


DIRECCION DE PATENTES
SUBDIRECCION DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES
DEPARTAMENTO DE EXAMEN DE FONDO AREA ELECTRICA
EXAMINADOR: LAHG 

H O J A D E D A T O S
No. DE PATENTE: 180038
FECHA DE EXPEDICION: 8 DE NOVIEMBRE DE 1995

No. DE EXPEDIENTE: 9200041

FECHA DE PRESENTACION: 07 Ene de 1992

HORA: 12:45

DENOMINACION: SISTEMA DE TRANSMISION DE AUDIO Y VIDEO Y SISTEMA
DE RECEPCION DE LOS MISMOS.

INVENTOR(ES): PAUL YURT Y H. LEE BROWNE

NACIONALIDAD: US

TITULAR(ES): PAUL YURT Y H. LEE BROWNE

NACIONALIDAD: US

DOMICILIO DEL TITULAR: 7900 East Princess Road, Apt. 1028 SCOTTSDALE,
ARIZONA 85255, US Y TWO SOUNDVIEW DRIVE,

PRIORIDAD: US 07/01/91 637562

INT. CL.: H04N1/00

920041
180028

"SISTEMA DE TRANSMISION DE AUDIO Y VIDEO Y SISTEMA DE
RECEPCION DE LOS MISMOS"

Inventores y Solicitantes: PAUL YURT, / norteamericano, /
domiciliado en 7900 East Princess Road, Apt. 1028,
Scottsdale, Arizona 85255, E.U.A. / y H. LEE BROWNE, /
norteamericano, / domiciliado en Two Soundview Drive,
Greenwich, Connecticut 06830, E.U.A.

EXTRACTO DE LA INVENCION /

Un sistema para distribuir información de audio y/o video que emplea procesamiento digital de señales para alcanzar altas velocidades de compresión de datos. La información de audio y/o video comprimida y codificada se envía sobre canales de transmisión por cable o satélite, telefónicos estándar, a un receptor especificado por un suscriptor del servicio, preferiblemente en menos del tiempo real, para reproducción posterior y opcionalmente registro sobre cintas de audio y/o video estándar.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona en general con un sistema de transmisión y recepción de audio y video, y más específicamente a un sistema tal en el cual el usuario controla las operaciones de acceso y reproducción del material seleccionado.

En el tiempo presente, solo una videograbadora o videomagnetófono de cassette (estuche de plástico en forma de bloque rectangular, que contiene y conserva las cintas magnéticas para audio y video, con el fin de evitar la adherencia de partículas y polvo y facilitar el manejo en la grabadora.) (VCR del inglés video cassette recorder) o un reproductor de discos mediante láser (LDP laser disk player) permiten a un espectador disfrutar de control sobre la selección de un material particular de audio y/o video. El uso ya sea de una VCR o un LDP requiere que el espectador obtenga una cinta de video ya sea mediante renta o compra. El acceso remoto del material todavía no se ha integrado en un sistema eficiente.

Se han desarrollado varios diseños los cuales proveen al espectador con medios más convenientes para tener acceso al material. Uno de tales diseños se describe en la patente norteamericana No. 4,506,387, expedida a Walter. La patente de Walter describe un sistema de cable óptico,

multi-conductor, de plena aplicación, que se conecta en base a las premisas del usuario. En tanto que el sistema provee al espectador con algún control sobre el acceso al material, requiere que un lugar designado por el usuario se cablee con un cable de aplicación específica. El sistema de Walter requiere además que el espectador se encuentre en aquel lugar para ordenar y visualizar el material de audio/video.

La patente norteamericana No. 4,890,320, expedida a Monslow, describe un sistema el cual transmite material seleccionado por el espectador a un espectador en un tiempo prescrito. El sistema está limitado porque requiere múltiples espectadores en múltiples lugares que visualicen el material de audio/video en el tiempo en que se transmite, en lugar de permitir que cada espectador escoja su propio tiempo de visualización. El sistema descrito en la patente de Monslow tampoco permite las funciones de detención, pausa, y funciones múltiples de visualización de la tecnología de la VCR existente.

La patente norteamericana No. 4,590,516, expedida a Abraham, describe un sistema que usa una trayectoria de señal particular o de destino específico, en lugar de portadoras comunes múltiples, para transmitir programación de audio/video. El receptor no tiene capacidad de almacenamiento. El sistema provee solamente funciones de pantalla, lo cual

limita la visualización al tiempo en el cual el material se ordena. Como el sistema de Monslow, el sistema de Abraham no permite las funciones de detención, pausa, y múltiples funciones de visualización de la tecnología de VCR existente.

La patente norteamericana No. 4,963,995, expedida a Lang, describe un transceptor (transmisor - receptor) de audio/video con la capacidad de editar y/o copiar desde una cinta de video a otra utilizando solamente un deck o platina individual. Lang no describe un sistema con una o más bibliotecas (colección de programas en archivo) en donde una pluralidad de suscriptores al sistema puedan tener acceso a la información almacenada en la biblioteca o bibliotecas de cintas y películas, y reproducir la información seleccionada en el tiempo y el lugar seleccionados por el suscriptor.

Por consiguiente es un objetivo de la presente invención proveer al usuario con la capacidad de tener acceso al material de audio/video al integrar los controles de acceso y reproducción en un sistema que puede usar múltiples canales de comunicaciones existentes.

Es un objetivo adicional de la presente invención proveer un sistema de transmisión de imagen y sonido el cual permita al usuario seleccionar remotamente el material de audio/video desde cualquier lugar que tenga ya sea servicio telefónico o una computadora.

Todavía un objetivo adicional de la presente invención es proveer un sistema de transmisión de imagen y sonido en donde el material de audio/video seleccionado se envía sobre cualesquiera de varios canales de comunicación existentes en una fracción de tiempo real a cualquier lugar escogido por el usuario que tenga un receptor especificado.

Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema de transmisión de imagen y sonido en donde el usuario puede reproducir el material de audio/video seleccionado a cualquier tiempo seleccionado por el usuario y retener una copia del material de audio/video para múltiples reproducciones en el futuro.

Otro objetivo de la presente invención es proveer un sistema de transmisión de imagen y sonido en donde la información requerida por el usuario se pueda enviar como información de audio solamente, solamente información de video, o como una combinación de información de audio y video.

Objetivos y ventajas adicionales de la invención se expondrán en la descripción la cual sigue, y en parte serán obvias a partir de la descripción, o se pueden aprender mediante la práctica de la invención. Los objetivos y ventajas de la invención se pueden realizar y obtener por medio de combinaciones e instrumentaciones particularmente indicadas en las reivindicaciones anexadas.

RESUMEN DE LA INVENCION

Para alcanzar los objetivos de acuerdo con los propósitos de la presente invención, como se sintetiza y se describe en la presente, el sistema de transmisión y recepción para proveer información a lugares lejanos comprende medios de biblioteca de material fuente antes de la identificación y compresión; medios que codifican la identificación para recuperar la información para los artículos a partir de los medios de librería de material fuente y para asignar un código de identificación único a la información recuperada; medios de conversión, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para colocar la información recuperada en un formato predeterminado como datos conformados; medios de ordenación, que se acoplan a los medios de conversión, para colocar los datos conformados en una secuencia de bloques de datos direccionables; medios de compresión, que se acoplan a los medios de ordenación, para comprimir los datos conformados y en secuencia; medios de almacenamiento de datos comprimidos, que se acoplan a los medios de compresión, para almacenar como un archivo los datos en secuencia comprimidos recibidos desde los medios de compresión con el código de identificación único asignado mediante los medios que codifican la identificación; y medios de transmisión, que se acoplan a los medios de almacenamiento de datos comprimidos, para enviar por lo menos una porción de un archivo específico a un lugar específico de

lugares lejanos.

La presente invención comprende adicionalmente un método de distribución sensible a información que identifica requisiciones para enviarse desde un sistema de transmisión a un lugar lejano, el método comprende las etapas de almacenar información de audio y video en una forma de datos comprimidos; requerir la transmisión, por un usuario, de por lo menos una parte de la información comprimida almacenada al lugar lejano; enviar por lo menos una porción de la información comprimida almacenada al lugar lejano; recibir la información enviada en el sitio lejano; almacenar temporalmente la información procesada en el lugar lejano; y reproducir la información almacenada temporalmente en un tiempo real a un tiempo requerido por el usuario.

Adicionalmente, la presente invención comprende un sistema de recepción sensible a una entrada del usuario que identifica una elección de un artículo almacenado en una librería de material fuente que se va a reproducir al suscriptor en un lugar lejano desde la biblioteca de material fuente, el artículo contiene información que se enviará desde un transmisor al sistema de recepción, y en donde el sistema de recepción comprende medios de transceptores para recibir automáticamente la información requerida desde el transmisor como bloques de datos conformados comprimidos; medios de conversión del formato del receptor, que se acoplan a los medios transreceptores, para convertir los bloques de datos

conformados comprimidos a un formato adecuado para almacenamiento y procesamiento que da como resultado una reproducción en tiempo real; medios de almacenamiento, que se acoplan a los medios de conversión de formato del receptor, para guardar los datos conformados comprimidos; medios de descompresión, que se acoplan a los medios de conversión de formato del receptor, para descomprimir la información conformada comprimida; y medios de conversión de datos de salida, que se acoplan a los medios de descompresión, para reproducir la información descomprimida en un tiempo real a un tiempo especificado por el usuario.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Los dibujos acompañantes, los cuales se incorporan en, y constituyen una parte de, la especificación, ilustran el método y aparato de la invención presentemente preferidos y, junto con la descripción general dada anteriormente y la descripción detallada de la modalidad preferida que se da posteriormente sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos:

Las figuras 1a - 1g son diagramas de bloques de alto nivel que muestran diferentes configuraciones del sistema de transmisión y recepción de la presente invención;

Las figuras 2a y 2b son diagramas de bloque detallados de implementaciones preferidas del sistema de transmisión de la presente invención;

La figura 3 es un diagrama de flujo de un método preferido para ordenar una selección a partir de una biblioteca, de acuerdo con la presente invención;

La figura 4 es un diagrama de flujo de un método preferido de requisición por el usuario, por vía de una interfaz del usuario, de la presente invención;

La figura 5 es un diagrama de flujo de un método preferido para implementar un programa administrador de hileras, de la presente invención;

La figura 6 es un diagrama de bloques de una implementación preferida del sistema de recepción de la presente invención;

La figura 7 es un diagrama de flujo de un método de distribución preferido de la presente invención; y

Las figuras 8a - 8e son diagramas de bloques de implementaciones preferidas de estructuras de datos y bloqueo de datos para artículos en el sistema de distribución de audio y video de la presente invención.

DESCRIPCION DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Las figuras 1a - 1g son diagramas de bloque de alto nivel que muestran diferentes configuraciones del sistema de transmisión y recepción de la presente invención. Las figuras 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, y 1g, muestran cada una al sistema de

transmisión 100, que se describe en más detalle posteriormente con respecto a las figuras 2a y 2b. Un usuario del sistema de transmisión y recepción de la presente invención preferiblemente tiene acceso al sistema de transmisión 100 al llamar a un número telefónico o al teclear comandos en una computadora. Después el usuario escoge material de audio y/o video a partir de una lista de artículos disponibles los cuales quiere escuchar o ver.

Como se muestra en la figura 1a, el sistema de transmisión y recepción preferiblemente puede comprender una configuración par por par en donde un sistema de transmisión 100 se comunica con un sistema de recepción 200. Como se muestra en la figura 1b, el sistema de transmisión y recepción de la presente invención puede comprender alternativamente una pluralidad de sistemas de recepción 200, 200', 200'', y 200''', los cuales se asocian cada uno con un sistema de transmisión individual 100.

La figura 1c muestra un diagrama de bloques de alto nivel del sistema de transmisión y recepción de la presente invención que incluye la base de datos remota de artículos y de procesamiento de órdenes 300, que se describe en más detalle con respecto a la figura 3. La base de datos remota de artículos y de procesamiento de órdenes 300 preferiblemente permite a los usuarios tener acceso a artículos deseados mediante comunicación remota. La base de datos remota de procesamiento de órdenes y de artículos 300 se puede comunicar

con una pluralidad de sistemas de transmisión 100, 100'', y 100''', cada uno de los cuales se comunica con un conjunto respectivo de sistemas de recepción 200, 200', 200'', y 200'''. Cada uno de los sistemas de recepción en los conjuntos 200, 200', 200'', y 200''', se pueden comunicar preferiblemente con una pluralidad de usuarios.

La figura 1d muestra un diagrama de bloques de alto nivel del sistema de transmisión y recepción de la presente invención, que incluye un sistema de transmisión 100 que distribuye a una pluralidad de usuarios por vía de un sistema de recepción 200 configurado como un sistema de televisión por cable.

La figura 1e muestra un diagrama de bloques de alto nivel del sistema de transmisión y recepción de la presente invención que incluye un sistema de transmisión 100 que distribuye a una pluralidad de sistemas de recepción 200 y 200'. En la configuración mostrada en la figura 1e, el sistema de recepción 200 es un sistema de conexión directo en donde un usuario se conecta directamente al sistema de transmisión 100. El sistema de recepción 200' preferiblemente incluye un primer sistema de televisión por cable 200a y un segundo sistema de televisión por cable 200b. Los usuarios del sistema de televisión por cable 200a y 200b se conectan indirectamente al sistema de transmisión 100.

La figura 1f muestra un diagrama de bloques de alto nivel del sistema de transmisión y recepción de la presente invención que incluye el sistema de transmisión 100 que distribuye mediante varios canales a los sistemas de recepción 200 y 200'. El sistema de recepción 200 preferiblemente no almacena en memoria intermedia. En un sistema como tal, los usuarios se conectan directamente al sistema de transmisión 100, como en el sistema de recepción 200 de la figura 1e.

El sistema de recepción 200' mostrado en la figura 1f es un sistema de televisión por cable, como se muestra en el sistema de recepción 200' de la figura 1e. En la figura 1f, el sistema de recepción 200' preferiblemente almacena en memoria intermedia, lo cual significa que los usuarios pueden recibir el material requerido a un tiempo retardado. El material se almacena en memoria intermedia en un dispositivo de almacenamiento intermedio 200c en el sistema de recepción 200'.

En la configuración de la figura 1f, la descompresión del material requerido puede ocurrir preferiblemente en la sección de RF de un sistema de recepción de televisión por cable 200'. Así, la distribución se puede proveer a los usuarios por vía de métodos de codificación de televisión estándar corriente abajo de la sección de RF del sistema de distribución por cable. Este método se prefiere por los usuarios quienes tienen decodificadores de televisión por cable y receptores de

televisión estándar.

La figura 1g muestra un diagrama de bloques de alto nivel del sistema de transmisión y recepción de la presente invención que incluye al sistema de transmisión 100 que distribuye a un sistema de recepción 200, el cual después preferiblemente transmite el material requerido sobre canales de comunicación por ondas de aire 200d, a una pluralidad de usuarios. El sistema de transmisión y recepción mostrado en la figura 1g puede transmitir preferiblemente ya sea datos comprimidos o sin comprimir, dependiendo de los requerimientos y el equipo existente del usuario. El sistema de transmisión y recepción por ondas de aire mostrado en la figura 1g puede emplear preferiblemente ya sea sistemas de transmisión VHF, UHF o por satélite.

Con respecto a los sistemas de transmisión y recepción expuestos en las figuras la - 1g, el material requerido se puede comprimir y codificar completamente, descomprimir parcialmente en alguna etapa en el sistema de transmisión 100, o descomprimirse completamente antes de la transmisión. Los sistemas de recepción 200 pueden ya sea almacenar en memoria intermedia el material requerido para la visualización posterior, o descomprimir en tiempo real el material requerido a medida que se distribuye mediante el sistema de transmisión 100. Alternativamente, los sistemas de recepción 200 de la presente invención pueden llevar a cabo una combinación de almacenamiento en memoria intermedia y no

almacenamiento en memoria intermedia, al almacenar en memoria intermedia algo del material requerido y descomprimir el resto del material requerido para visualización inmediata a medida que se distribuye mediante el sistema de transmisión 100.

En las configuraciones de conexión directas, tales como los sistemas de recepción 200 mostrados en las figuras 1e y 1f, el usuario selecciona preferiblemente el sistema de recepción 200 al cual el material requerido se envía, y opcionalmente selecciona el tiempo en que se desea la reproducción del material requerido. Por lo tanto, el usuario puede tener acceso desde lejos al sistema de transmisión 100 desde un lugar diferente a aquel del lugar del sistema de recepción 200 en donde el material se enviará y/o reproducirá. Así, por ejemplo, un usuario puede llamar preferiblemente al sistema de transmisión 100 desde el trabajo y enviar una película a su casa, para reproducirla después de la cena o en cualquier tiempo más tarde de su elección.

En los sistemas de recepción de conexión no directa tal como se muestra en el sistema de recepción 200' de la figura 1f, el dispositivo de almacenamiento intermedio 200c puede incluir preferiblemente, por ejemplo, dieciseis horas de almacenamiento interno de audio y video de acceso aleatorio. Un sistema de recepción con tal almacenamiento es capaz de almacenar varios artículos requeridos de reproducción en el futuro. El usuario podría después visualizar y/o registrar una copia del material requerido descomprimido en tiempo real, o

comprimido en tiempo no real, al tiempo de su elección. Por lo tanto, el usuario no tendría que hacer un viaje al almacén para comprar o rentar el material requerido.

En cualquiera de los sistemas de transmisión y recepción ilustrados en las figuras la - 1g, el material requerido se puede proteger contra el copiado. Para alcanzar la protección contra el copiado, el material requerido, como un artículo, se codifica como protegido contra copiado durante codificación de almacenamiento en el sistema de transmisión 100. El usuario puede después reproducir el artículo solamente una vez. El usuario también puede opcionalmente volver a ver porciones selectas del artículo antes de su borrado automático desde la memoria del sistema de recepción 200. De esta manera, el material requerido se puede distribuir a usuarios de "solamente ver" y también a usuarios de "ver y copiar" quienes desean retener copias de los artículos distribuidos.

Los programas protegidos contra el copiado, cuando se descomprimen y se reproducen, tendrían una técnica de protección contra el copiado aplicada a las señales de salida digitales y analógicas. La salida de video analógica se protege del copiado por medio del uso de señales de sincronización irregulares, las cuales hacen a la señal visualizable en una televisión estándar pero no registrable en un registrador de audio/video. La protección de salida digital se efectúa por medio de ajustes de bits para proteger contra el copiado en la señal de salida digital, para impedir de esta

manera que un registrador digital compatible registre la corriente de señal digital de audio y/o video. Un artículo protegido no se pasará a la compuerta de datos comprimidos del registrador digital para almacenamiento fuera de línea.

Las figuras 2a y 2b ilustran diagramas de bloque detallados de implementaciones preferidas del sistema de transmisión 100 de la presente invención. El sistema de transmisión 100 se puede localizar ya sea en una instalación o se puede difundir sobre una pluralidad de instalaciones. Una modalidad preferida del sistema de transmisión 100 puede incluir preferiblemente algunos de los elementos mostrados en las figuras 2a y 2b.

El sistema de transmisión 100 de una modalidad preferida de la presente invención incluye preferiblemente medios de biblioteca de material fuente para el almacenamiento temporal de artículos antes de la conversión y almacenamiento en medios de biblioteca de datos comprimidos. Los artículos de información pueden incluir información digital y analógica de audio y video también como objetos físicos tales como libros y registros los cuales requieren conversión a tipos de medios compatibles antes de convertir, comprimir y almacenar sus datos de audio y video en los medios de biblioteca de datos comprimidos.

Como se muestra en la figura 2a, los medios de biblioteca de material fuente incluidos en el sistema de transmisión 100 incluyen preferiblemente una biblioteca de

material fuente 111. La biblioteca de material fuente 111 puede incluir diferentes tipos de materiales incluyendo programas de televisión, películas, registros de audio, imágenes fijas, archivos, libros, cintas para computadora, discos para computadora, documentos de varias clases, instrumentos musicales, y otros objetos físicos. Estos materiales se convierten a, o se registran sobre, un formato de medios compatible a las entradas analógicas y digitales del sistema antes de comprimirse y almacenarse en una biblioteca de datos comprimidos 118. Los diferentes formatos de medios incluyen preferiblemente cintas digitales o analógicas de audio y video, discos láser, imágenes de películas, discos ópticos, discos magnéticos, cintas para computadora, discos y, cartuchos.

La biblioteca de material fuente 111, de acuerdo a una modalidad preferida de la presente invención, puede incluir preferiblemente una biblioteca de material fuente individual o una pluralidad de bibliotecas de material fuente. Si hay una pluralidad de bibliotecas de material fuente, se pueden localizar geográficamente cercanas o se pueden localizar separadamente. La pluralidad de bibliotecas de material fuente se pueden comunicar utilizando métodos y canales similares a los tipos de métodos y canales los cuales la biblioteca pueden emplear para comunicación con el sistema de recepción 200 del usuario, o las bibliotecas de material fuente se pueden comunicar por vía de cualquier método

disponible.

Antes de que se haga accesible al usuario del sistema de transmisión y recepción de la presente invención, el artículo se debe almacenar en por lo menos una biblioteca de datos comprimidos 118, y se le debe dar un código de identificación único mediante el codificador de identificación 112. La codificación de almacenamiento, que se lleva a cabo mediante el codificador de identificación 112, además de darle al artículo un código único de identificación, involucra opcionalmente detalles de anotaciones cronológicas acerca del artículo, que se llaman notas de programa, y le asigna al artículo un código de popularidad. La codificación de almacenamiento se puede llevar a cabo justamente antes de la conversión del artículo para su transmisión al sistema de recepción 200, en cualquier tiempo después de iniciar el proceso de conversión, o después de almacenar el artículo en la biblioteca de datos comprimidos 118.

En una modalidad preferida de la presente invención, el método para codificar la información involucra asignar un código de identificación único y una dirección de archivo al artículo, asignar un código de popularidad, e introducir las notas de programa. Este proceso es idéntico para cualesquiera de los diferentes tipos de medios almacenados en la biblioteca de material fuente 111.

El sistema de transmisión 100 de la presente invención también incluye preferiblemente medios de conversión 113, para colocar los artículos desde la biblioteca de material fuente 111 en un formato predeterminado como datos conformados. En la modalidad preferida, después que se lleva a cabo la codificación de identificación mediante el codificador de identificación 112, la información recuperada se coloca en un formato predeterminado como datos conformados mediante el convertidor 113. Los artículos almacenados en la biblioteca de material fuente 111 y codificados mediante el codificador de identificación 112 pueden estar ya sea en forma analógica o digital. El convertidor 113 por consiguiente incluye al receptor analógico de entrada 127 y al receptor digital de entrada 124. Si los artículos tienen solamente un formato, solamente un tipo de receptor de entrada 124 o 126 es necesario.

Cuando la información desde el codificador de identificación 112 es digital, la señal digital se introduce al receptor digital de entradas 124 en donde se convierte a un voltaje apropiado. Un formatter 125 fija las velocidades de bits correctas y las codifica en primeros datos modulados de código pulsados (mcp) de bit mínimo significativo (bms). El formatter 125 incluye el formatter digital de audio 125a y el formatter digital de video 125b. La información digital de audio se introduce a un formatter digital de audio 125a y la

información digital de video, si la hay, se introduce al formatter digital de video 125b. El formatter 125 hace salir los datos en un formato predeterminado.

Cuando la información recuperada desde el codificador de identificación 112 es analógica, la información se introduce a un convertidor análogo a digital 123 para convertir los datos analógicos de la información recuperada a una serie de bytes de datos digitales. El convertidor 123 forma preferiblemente los bytes de datos digitales en el mismo formato como la salida del formatter 125.

El convertidor 123 preferiblemente incluye un convertidor analógico de audio 123a y un convertidor analógico de video 123b. El convertidor analógico de audio 123a preferiblemente convierte la señal de audio recuperada a muestras de datos mcp a una velocidad de muestreo fija. El convertidor analógico de video 123b preferiblemente convierte la información analógica de video, recuperada a partir del codificador de identificación 123, a datos mcp también a velocidades de muestreo fijas.

Si la información recuperada que se convierte contiene solamente información de audio, entonces la señal de audio se alimenta a la apropiada entrada digital de audio o entrada analógica de audio. Cuando la información recuperada contiene información de audio y video, las señales de audio y video se pasan simultáneamente a las entradas de audio y video

del convertidor. La sincronización entre los datos de audio y video se puede mantener de esta manera.

Si, por ejemplo, la información recuperada que se va a convertir desde la biblioteca de material fuente 111 es una película cinematográfica, los cuadros de imágenes en la película se pasan a través de un dispositivo digital de telecine al receptor digital de entradas 124. La conversión del formato se lleva a cabo entonces preferiblemente mediante el formatter digital de video 125b. La información de audio acompañante se pasa a través de un dispositivo de reproducción digital óptico o magnético. Este dispositivo se conecta al formatter digital de audio 125a.

En algunos casos, tales materiales entrantes, de transferencia inter-bibliotecas, pueden estar en una forma comprimida previamente de tal manera que no hay necesidad de llevar a cabo compresión mediante el procesador de precompresión 115 y los compresores 128 y 129. En tal caso, los artículos recuperados se pasan directamente desde el codificador de identificación 112 al formatter de datos comprimidos 117. Los registros de base de datos del artículo, tales como las notas de programa también se pueden introducir desde otro sistema, a la sección de conformación de datos comprimidos 117, en donde estos datos, si es necesario, se vuelven a conformar para hacerlos compatibles con el material almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118. Tal material se puede recibir en forma de cintas digitales o por

vía de canales de comunicación existentes y se puede introducir de preferencia directamente a un almacenamiento de corto plazo 117' en la sección de conformación de datos comprimidos 117.

El sistema de transmisión 100 de la presente invención también incluye preferiblemente medios de ordenación para colocar la información conformada en una secuencia de bloques de datos direccionables. Como se muestra en la figura 2a, los medios de ordenación en la modalidad preferida incluyen el codificador de tiempo 114. Después que la información recuperada convertida y conformada mediante el convertidor 113, la información se puede codificar por tiempo mediante el codificador de tiempo 114. El codificador de tiempo 114 coloca los bloques de información conformados convertidos desde el convertidor 113 a un grupo de bloques direccionables. El esquema de direccionamiento preferido emplea codificación de tiempo. La codificación de tiempo permite la realineación de información de audio y video en la sección de conformación de datos comprimidos 117 después del procesamiento separado de compresión de audio y video mediante el procesador de pre-compresión 115 y el compresor 116.

La información conformada convertida del material requerido se encuentra entonces en forma de una serie de bytes digitales de datos los cuales representan cuadros de datos de video y muestras de los datos de audio. Una relación preferida de los bytes de audio y video entre sí se muestra en la figura

8. Las señales entrantes se introducen y convierten en secuencia, inician con el primero y finalizan con el último cuadro de los datos de video, e inician con la primera y terminan con la última de la muestra de los datos de audio. La codificación de tiempo mediante el codificador de tiempo 114 se alcanza al asignar marcadores de tiempo relativos a los datos de audio y video a medida que pasan desde el convertidor 113 a través del codificador de tiempo 114 al procesador de pre-compresión 115. La realineación de datos de audio y video, el direccionamiento del sistema de bytes de datos particulares, y el direccionamiento del usuario de porciones particulares de artículos se hacen todos posibles por medio de la codificación de tiempo.

Por medio del uso de la dirección de un artículo y su número de cuadro es posible direccionar cualquier bloque particular de datos de audio o video deseado. De aquí, es posible direccionar adicionalmente hasta el byte individual. Los cuadros o grupos de cuadros preferiblemente se pueden dividir adicionalmente, como sea necesario a los bytes y bits individuales, como se requiera para cierto procesamiento dentro del sistema.

Los requerimientos de direccionamiento del usuario y del sistema determinan el nivel de incremento mínimo (en los datos de salida) disponible para cualquier sección particular del sistema. Los usuarios son capaces de moverse a través de

los datos en varios modos, para moverse de esta manera a través de direcciones de cuadros a varias velocidades. Por ejemplo, un usuario puede desear escuchar una canción particular. Preferiblemente puede introducir el número de canción ya sea cuando requiera el artículo a partir de la biblioteca de datos comprimidos 118 y solamente tener aquella canción enviada a su sistema de recepción 200 o preferiblemente puede seleccionar aquella canción particular a partir de los artículos almacenados en memoria intermedia en su sistema de recepción 200. Al interior del sistema, la canción se asocia con un número de cuadro de partida, el cual se indizó mediante el operador del sistema por vía del proceso de codificación de almacenamiento. La base de datos del artículo del sistema pueden contener registros de información para cuadros individuales o grupos de cuadros. Estos pueden representar imágenes fijas, capítulos, canciones, páginas de libros, etc. Los cuadros son un conjunto de, y están contenidos dentro de, los artículos almacenados en la biblioteca de datos comprimidos 118. La codificación de tiempo mediante el codificador de tiempo 114 hace a los artículos y subconjuntos de artículos recuperables y direccionables en todo el sistema de transmisión 100. La codificación de tiempo permite la subsecuente compresión de la información que se va a mejorar debido a que el proceso de reducción de datos se puede llevar a cabo en la dimensión de tiempo. Esto se

describe en mayor detalle posteriormente.

El sistema de transmisión 100 de la presente invención también incluye preferiblemente medios de compresión de datos para comprimir los datos conformados y en secuencia. La secuencia de bloques de datos direccionables la cual se codificó por tiempo y se hizo salir mediante el codificador de tiempo 114 se envía preferiblemente al procesador de pre-compresión 115. Los datos que llegan desde el codificador de tiempo 114 pueden estar a varias frecuencias de cuadro y varios formatos. El procesador de pre-compresión 115 incluye preferiblemente al pre-compresor de audio 115a y el pre-compresor de video 115b.

El procesador de pre-compresión de video 115b almacena en memoria intermedia los datos de video entrantes y convierte la relación de aspecto (es un término empleado para definir la proporción de la dimensión horizontal de una imagen con respecto a la dimensión vertical. En un televisor, por ejemplo, la relación es 4/3 (o 4:3), lo cual indica que la pantalla tiene 4 partes de ancho por 3 partes de alto) y la frecuencia de cuadro de los datos, como se requiere mediante el procesador de pre-compresión 116. La memoria intermedia de cuadro 131 del procesador de pre-compresión de video 115b mantiene todos los datos entrantes hasta que los datos se comprimen mediante el compresor de datos 116. Los datos de video entrantes se procesan para optimización de velocidad de muestra, ajuste de relación de aspecto y se almacenan en la

memoria intermedia 130 para procesamiento de compresión mediante el procesador de pre-compresión de video 115b.

El procesador de pre-compresión de video 115b procesa los datos de video entrantes de tal manera que se ajustan en la relación de aspecto del sistema de transmisión y recepción de la presente invención. Cuando se selecciona material entrante con una relación de aspecto diferente a la relación de aspecto del sistema, un fondo escogido se coloca preferiblemente alrededor de la región inactiva de la información de video. De esta manera, no se pierden datos debido a diferencias en la relación de aspecto entre el material entrante, y los datos convertidos y comprimidos almacenados en el sistema de transmisión 100. Las imágenes que resultan a partir de una relación de aspecto diferente pueden tener una región inactiva en donde se contiene información de fondo, o se pueden convertir en un mejor arreglo de ajuste. La salida desde el procesador de pre-compresión de video 115b se almacena en la memoria intermedia de cuadro 131, la cual tiene doble compuerta y es direccionable mediante el compresor de video 129.

Los datos de audio entrantes se procesan en cuanto a la velocidad de muestra y optimización de longitud de palabra y después se almacenan en la memoria intermedia 130 para su procesamiento de compresión mediante el procesador de

pre-compresión de audio 115a. El procesador de pre-compresión de audio 115a preferiblemente puede trans-codificar la información de audio entrante, como se requiera, para crear las óptimas velocidad de muestra y longitudes de palabra para el procesamiento de compresión. La salida del procesador de pre-compresión de audio 115a es una señal de velocidad de muestra constante de una longitud de palabra fija la cual se almacena en la memoria intermedia de cuadro 130. La memoria intermedia de cuadro 130 tiene doble compuerta y es direccionable mediante el compresor de audio 128. El bloqueo de los datos de audio en cuadros en el procesador de pre-compresión de audio 115a hace posible trabajar con los datos de audio como paquetes de información direccionables.

Una vez que se termina el procesamiento de pre-compresión, los cuadros se comprimen mediante el compresor de datos 116. El compresor 116 comprende preferiblemente un compresor de datos de audio 128 y un compresor de datos de video 129. Los beneficios de la compresión de datos que se lleva a cabo mediante el compresor de datos 116 son tiempo de transmisión disminuido, tiempo de acceso más rápido, mayor capacidad de almacenamiento, y requerimientos de espacio de almacenamiento más pequeños. El procesamiento de compresión llevado a cabo mediante los compresores 128 y 129 requiere muestras múltiples de datos para llevar a cabo la compresión óptima. La información de audio y video se convierte

preferiblemente en bloques de datos organizados en grupos para el procesamiento de compresión mediante el compresor de audio 128 y el compresor de video 129, respectivamente. Estos bloques se organizan como cuadros, y un número de cuadros se contienen respectivamente en las memorias intermedias 130 y 131. Mediante análisis de una serie de cuadros es posible optimizar el proceso de compresión.

Los datos de audio se comprimen preferiblemente mediante el compresor de audio 128 mediante la aplicación de un proceso de modulación de código de pulso diferencial adaptable (MCPDA) a los datos de audio. Este proceso de compresión, el cual se puede implementar mediante el sistema de compresión de audio digital apt-x, se fabrica por Audio Processing Technology (APT). Relaciones de compresión de audio de 8X o mayores se alcanzan con el sistema APT.

La compresión mediante el compresor 116 se puede llevar a cabo sobre un grupo de 24 cuadros de video que se pueden pasar preferiblemente en secuencia a la memoria intermedia de cuadro 130 del procesador de pre-compresión de video 115b en donde se analizan mediante el compresor de video 129 el cual lleva a cabo el procesamiento de reducción de datos sobre los datos de video. La compresión de video se lleva a cabo preferiblemente mediante el compresor de video 129. La compresión de video se logra mediante el uso de procesadores que corren algoritmos diseñados para proveer la

mayor cantidad de compresión de datos posible. La compresión de datos de video involucra preferiblemente la aplicación de dos procesos: una transformación de coseno directa, y compensación de movimiento. Este proceso se describe en "A Chip Set Core of Image Compression", por Artieri y Colavin. Cuadros múltiples de datos de video se pueden analizar preferiblemente por patrones en el eje horizontal (H), el eje vertical (V), el eje diagonal (zigzag) y el eje del tiempo (z). Al encontrar repetición en los datos de video, se puede eliminar la redundancia (o datos repetitivos) y los datos de video se pueden comprimir con una pérdida de información mínima.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el sistema de transmisión 100 puede comprender además medios de almacenamiento de datos comprimidos, que se acoplan a los medios de compresión, para almacenar como un archivo los datos en secuencia comprimidos con el código de identificación único recibido desde los medios de compresión de datos. Después del procesamiento de compresión mediante el compresor 116, los datos de audio y video comprimidos preferiblemente se conforman y se colocan en un archivo individual mediante los medios de almacenamiento de datos comprimidos 117. El archivo puede contener los datos de audio y/o video comprimidos, marcadores de tiempo, y las notas de programa. El archivo es direccionable por medio del código

de identificación único asignado a los datos mediante el codificador de identificación 112.

Además, de acuerdo a la presente invención, el sistema de transmisión incluye preferiblemente medios de biblioteca de datos comprimidos para almacenar separadamente bloques de datos conformados compuestos para cada uno de los archivos. Los medios de almacenamiento de datos comprimidos incluyen preferiblemente la biblioteca de datos comprimidos 118, como se muestra en la figura 2b. Después que los datos se procesan en un archivo mediante los medios de almacenamiento de datos comprimidos 117, se almacenan preferiblemente en una biblioteca de datos comprimidos 118. En una modalidad preferida, la biblioteca de datos comprimidos 118 es una red de dispositivos de almacenamiento en masa que se conectan conjuntamente por vía de una red de alta velocidad. El acceso a cualquiera de los archivos almacenados en la biblioteca de datos comprimidos 118 es disponible desde sistemas de recepción múltiples 200 que se conectan al sistema de transmisión y recepción.

De preferencia se tiene acceso a los artículos almacenados en la biblioteca de datos comprimidos 118 por medio de un código de dirección único. El código de dirección único es una dirección de archivo para identificar de manera única los artículos de datos comprimidos almacenados en la sección de biblioteca de datos comprimidos de un sistema de

biblioteca. Esta dirección de archivo, combinada con el número de cuadro, y la dirección del sistema de biblioteca permiten el direccionamiento completo de todos los artículos almacenados en una o más bibliotecas de datos comprimidos 118. Las direcciones de biblioteca de datos comprimidos junto con las direcciones del sistema de recepción se usan para formar una dirección completamente única para el control del sistema de distribución.

El código de dirección único es una dirección asignada al artículo mediante el operador del sistema durante la codificación de almacenamiento, la cual se hace preferiblemente antes del almacenamiento a largo plazo en la biblioteca de datos comprimidos 118. En una modalidad preferida, el código de dirección único se usa para requerir y tener acceso a la información y a artículos en todo el sistema de transmisión y recepción. El código de dirección único hace posible el acceso a los datos requeridos.

El proceso de codificación de almacenamiento llevado a cabo mediante el codificador 112 también permite la entrada de notas del artículo y créditos de producción. Los créditos de producción pueden incluir el título, los nombres de los creadores del artículo tales como el productor, el director, los actores, etc. Otros detalles con respecto al artículo los cuales pueden ser de interés y los cuales pueden hacer a los artículos más accesibles se mantienen en una base de datos del

artículo.

Las direcciones del artículo se representan a nombres de artículo mediante el codificador de identificación 122 y se pueden usar preferiblemente como un método alternativo para tener acceso a los artículos. Los nombres de los artículos son más fáciles de recordar, para hacer de esta manera el acceso por el usuario más intuitivo mediante el uso de nombres del artículo. El proceso de entrada de codificación de almacenamiento que se lleva a cabo en el codificador de identificación 112 opera un programa el cual actualiza una base de datos principal del artículo que contiene hechos con respecto a artículos en el sistema de biblioteca de datos comprimidos. El proceso de codificación de almacenamiento se puede correr mediante el operador del sistema con lo cual el operador del sistema tiene acceso a la base de datos principal del artículo para rastrear y describir artículos almacenados en una o más bibliotecas de datos comprimidos. Los nombres y otros hechos en la base de datos del artículo se pueden actualizar preferiblemente en cualquier tiempo por vía del proceso de codificación de almacenamiento. Los cambios hechos a la base de datos principal del artículo se pueden enviar periódicamente a la base de datos lejana de procesamiento de órdenes y de artículos 300.

Como se describe en más detalle posteriormente, un usuario puede tener acceso a un artículo de preferencia por vía de su código de identificación único, por vía de su

título, o el usuario puede utilizar otros hechos conocidos para tener acceso a un artículo. El usuario puede tener acceso a artículos en la biblioteca de datos comprimidos 118 directamente utilizando el código de dirección único o el usuario puede obtener acceso por vía de la base de datos lejana de procesamiento de órdenes y del artículo 300. El acceso indirecto por vía de la base de datos lejana del artículo y de procesamiento de órdenes 300 es posible al utilizar, por ejemplo, un sistema vocal sintetizado, un tipo de interrogación de interfaz de programa de computadora, u operadoras de asistencia al cliente. Además de proveer acceso interactivo a la base de datos lejana del artículo y de procesamiento de órdenes 300, un catálogo que enlista algunos o todos los títulos disponibles también se puede publicar de preferencia. Con un catálogo publicado, los usuarios pueden obtener el código de dirección único para un artículo muy fácilmente con lo cual se permite la recuperación desde la biblioteca de datos comprimidos 118 sin ninguna ayuda desde un sistema interactivo.

Para que el usuario obtenga acceso por vía de un sistema interactivo, los hechos acerca de los artículos se pueden guardar en archivos como una parte de los artículos o los hechos se pueden guardar separadamente, por ejemplo, mediante sistemas los cuales solamente informan a los usuarios de los artículos disponibles y toman órdenes. Por ejemplo, en

sistemas los cuales tienen porciones divididas en lugares separados, los hechos acerca de los artículos pueden estar separados de los artículos mismos y almacenados en archivos separados. Un sistema de este tipo puede distribuir órdenes del usuario a otras porciones del sistema de transmisión y recepción para la última distribución al usuario que lo requiere. Además, para apoyar a una pluralidad de usuarios, versiones múltiples de la base de datos del artículo pueden residir preferiblemente ya sea en computadoras servidoras (computadora que suministra servicios a los usuarios de la red, recibe solicitudes para utilización de los periféricos (impresora, modem, plotter, etc.) y las atiende de manera tal que se vayan respondiendo de manera secuencial, en el mismo orden de solicitud) de base de datos múltiples, en catálogos, o en otros sistemas de computadora.

La base de datos principal del artículo puede residir en la computadora de control del sistema 1123 en donde se puede actualizar y mantener al corriente a los contenidos de la biblioteca de datos comprimidos 118. Los usuarios pueden tener acceso a los datos almacenados en la base de datos principal del artículo por vía de la aplicación de programas, que corren sobre la computadora de control del sistema 1123, y sobre el sistema de recepción 200 del usuario. Los usuarios se pueden conectar a la base de datos del artículo por vía de canales de telecomunicación disponibles. Copias de la base de

datos principal del artículo se pueden actualizar e informar de nuevas entradas a la biblioteca de datos comprimidos 118 a intervalos periódicos determinados mediante el administrador del sistema.

Otras copias de la base de datos principal del artículo también se pueden hacer disponibles a los usuarios desde la base de datos principal del procesamiento de órdenes y del artículo 300 la cual procesa por lotes y descarga solicitudes del usuario a la computadora de control 1123 de la biblioteca de datos comprimidos 118 por vía de telecomunicaciones estándar o canales de comunicación de alta velocidad. Además, los sitios múltiples de la base de datos lejana remota de procesamiento de órdenes y del artículo 300 hace posible que más locaciones procesen órdenes que instalaciones de bibliotecas hay, y así hace el procesamiento de órdenes más eficiente.

Preferiblemente, el acceso a un artículo solicitado por vía de la base de datos lejana del artículo y de procesamiento de órdenes 300 opera como sigue. Si el usuario no sabe el título del artículo deseado, puede solicitar el artículo al nombrar otros hechos únicos relacionados al artículo. Por ejemplo, un usuario tendría la capacidad de tener acceso a un artículo acerca de Medicina tibetana al preguntar por todos los artículos los cuales incluyan información acerca de "Tibet" y que incluyen información

acerca de "Medicina". La base de datos lejana del artículo y de procesamiento de órdenes 300 buscaría entonces todos los registros que coincidan con esta solicitud. Si hay más de un artículo con una coincidencia, cada uno de los nombres de los artículos coincidentes se indican preferiblemente al usuario. Después el usuario selecciona el artículo o artículos que desea. Después de la selección y confirmación, por el usuario, una solicitud para la transmisión de un artículo o artículos particulares se envía al programa administrador de distribución de la computadora de control del sistema 1123. La requisición contiene la dirección del usuario, la dirección del artículo, y opcionalmente incluye números de cuadro específicos, y un tiempo de visualización deseado del artículo.

El proceso de codificación de almacenamiento que se lleva a cabo mediante el codificador de identificación 112 también permite la entrada de un código de popularidad. El código de popularidad se asigna de preferencia en base de que tan frecuentemente el artículo correspondiente se espera que se solicite desde la biblioteca de datos comprimidos 118. Este código de popularidad se puede usar para determinar la forma más apropiada de medios para almacenamiento de los datos comprimidos en un sistema de medios mezclados. Los sistemas de medios mezclados se emplean de preferencia como un almacenamiento de costo más efectivo en bibliotecas de datos

comprimidos muy grandes 118. Una vez asignado, el código de popularidad se puede actualizar dinámicamente, al factorizar el uso del artículo contra el uso del sistema. Así, los artículos almacenados se mueven dinámicamente a los medios más apropiados sobre su tiempo de vida en la biblioteca de datos comprimidos 118. Si un artículo particular almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118 se recupera frecuentemente por los usuarios, el almacenamiento en la biblioteca de datos comprimidos 118 es preferiblemente sobre medios de velocidad más alta, más confiables, y probablemente más caros. Tales medios incluyen discos Winchester y magneto-ópticos.

Si un artículo almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118 se recupera menos frecuentemente, se puede almacenar en la biblioteca de datos comprimidos 118 en una cinta de cassette digital. Ejemplos de tales cintas de cassettes son Honeywell RSS-600 (Honeywell Inc. Minneapolis Minnesota), Summus JukeBoxFilm y biblioteca de cinta (Summus Computer Systems, Houston, TX 800-255-9638), o cintas de cassettes equivalentes. Todos los artículos almacenados en la biblioteca de datos comprimidos 118 están en línea y se conectan a la red de alta velocidad. Así, se puede tener acceso a ellos fácilmente.

En lugar de usar una base de datos lejana del artículo y de procesamiento de órdenes 300, la biblioteca de datos comprimidos 118 puede incluir las notas de programa las

cuales se introdujeron mediante el operador del sistema. Las notas del programa pueden incluir de preferencia el título del artículo almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118, títulos de capítulo o canción, tiempos de corrida, créditos, el productor del artículo, créditos de actuación y producción, etc. Las notas del programa de un artículo almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118 se pueden contener de esta manera dentro del archivo de datos comprimidos formado en el formater de datos comprimidos 117.

En algunos casos, en donde se organizan múltiples bibliotecas de datos comprimidos 118, el código de popularidad puede determinar la distribución de un artículo particular a sistemas de distribución múltiples. En tales casos, una copia de los datos comprimidos se envía a otra biblioteca y la otra biblioteca puede distribuir después los datos comprimidos a los usuarios concurrentemente con la biblioteca de datos comprimidos original 118.

La biblioteca de datos comprimidos 118 se compone de una red de dispositivos de almacenamiento que se conectan por medio de una interfaz paralela de alto desempeño (IPAD) Super Controller (disponible de Maximum Strategy Inc., San Jose, Ca.). Por consiguiente, múltiples controladores de comunicación pueden tener acceso de preferencia a la gran cantidad de datos almacenados en la biblioteca de datos

comprimidos 118 a velocidades muy altas para transferencia a un sistema de recepción 200 de un usuario que los solicita. Para más detalles de esta configuración véase la obra de Ohrenstein, "Supercomputers Seek High Throughput and Expandable Storage", en Computer Technology Review, pp. 33-39 Abril de 1990.

El uso de un controlador de IPAD permite la colocación del archivo sobre múltiples dispositivos de almacenamiento en masa de la biblioteca de datos comprimidos 118 con un mínimo de factores que rebajan el rendimiento. Los elementos de programación de administración de la base de datos controlan la locación y el seguimiento de la biblioteca de datos comprimidos 118 los cuales se pueden localizar a través de múltiples racimos (grupos de sectores tomados como unidad de almacenamiento mínimo en un disco para computadora) de servidoras de archivo que se conectan conjuntamente mediante una o más redes de alta velocidad sobre sistemas múltiples.

El sistema de transmisión 100 de la presente invención también puede incluir preferiblemente medios de acceso/interfaz a la biblioteca, para recibir solicitudes de transmisión para transmitir artículos y para recuperar bloques de datos conformados almacenados en la biblioteca de datos comprimidos 118 que corresponden a las solicitudes de los usuarios. Se puede tener acceso a los bloques de datos

comprimidos de audio y/o video, junto con cualesquiera de la información acerca del artículo almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118 por vía de la interfaz de acceso a la biblioteca 121. La interfaz que permite el acceso a la biblioteca 121 recupera solicitudes de transmisión ya sea directamente desde los usuarios o indirectamente mediante la base de datos lejana de procesamiento de órdenes y del artículo 300. Los medios de formato de transmisión 119 reciben la solicitud y recuperan el bloque de datos conformados compuestos del artículo solicitado almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118 y convierten el bloque de datos conformados comprimidos a un formato adecuado para transmisión. Después el artículo requerido se envía al usuario por vía del transmisor 122 o directamente por vía de la interfaz 121.

En una modalidad preferida de la presente invención, el acceso del cliente a un artículo almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118 por vía de la interfaz de acceso a la biblioteca 121 se puede llevar a cabo de varias maneras. Los métodos para solicitar un artículo almacenado son análogos a hacer una reservación para una línea aérea o transferir fondos entre cuentas bancarias. Así como hay diferentes métodos disponibles para estos procedimientos es deseable tener varios métodos de ordenación disponibles para los usuarios del sistema de la presente invención. Por

ejemplo, descodificadores de tono telefónicos e instrumental de respuesta hablada se pueden emplear. Adicionalmente, se

Preferiblemente, las instrucciones se pueden omitir por el usuario experimentado que sabe como hacer una orden.

Después el usuario introduce un código de identificación ID del cliente mediante el cual el sistema tiene acceso a la cuenta del usuario, e indica al sistema que el usuario es un suscriptor del sistema (etapa 3030). En respuesta a que el usuario introdujo su código de ID en la etapa 3030 el sistema confirma si el usuario se encuentra en buena posición (etapa 3040). Si el usuario se encuentra en buena posición, el sistema le pide al usuario que introduzca su solicitud o requisición (etapa 3050).

La solicitud o requisición del usuario se puede hacer de preferencia a partir de un catálogo que se envía a cada uno de los suscriptores del sistema. El usuario de preferencia identificará su elección e introducirá el código de identificación correspondiente del artículo (etapa 3060). Después el sistema de preferencia confirma la selección que el usuario ha hecho e informa al usuario del precio de la selección (etapa 3070).

Después el usuario indica si la confirmación llevada a cabo en la etapa 3070 es correcta (etapa 3080). Si la confirmación llevada a cabo en la etapa 3070 es correcta, el usuario indica que así es y después introduce un tiempo de entrega y una locación de entrega deseados (etapa 3090).

Si la confirmación llevada a cabo en la etapa 3070

no da como resultado la selección deseada por el usuario, el usuario vuelve a introducir el código de identificación del artículo en la etapa 3060 y se repiten las etapas de confirmación 3070 y 3080. Por consiguiente, se asegura la selección apropiada del artículo seleccionado. Una vez que hay confirmación, el usuario introduce el tiempo de reproducción y el destino en la etapa 3090.

De preferencia el usuario confirma entonces que la orden es correcta (etapa 3100). La confirmación efectuada en la etapa 3100 incluye confirmación de la transacción completa que incluye el artículo seleccionado, el tiempo de reproducción seleccionado, y la locación de reproducción. Después se completa la transacción y la requisición se coloca en una hilera de transmisión en la biblioteca de material fuente apropiada 111 (etapa 3110).

El acceso por los usuarios por vía de servicio con asistencia de operadora incluye operadoras telefónicas quienes responden llamadas de los usuarios. Las operadoras pueden contratar nuevos clientes, tomar órdenes, y ayudar con problemas de facturación. De preferencia las operadoras tendrán terminales de computadora las cuales les dan acceso a la información de contabilidad e información de programas disponibles. Las operadoras también pueden ayudar a un usuario que no sabe un título al consultar la información almacenada

en archivos los cuales pueden contener las notas de programa, como se describió anteriormente. Una vez que el programa escogido se identifica, la operadora informa al usuario del precio. Después que el usuario confirma la orden, el usuario indica el tiempo de entrega y la destinación deseados. Después la operadora introduce la requisición del usuario al sistema. La requisición se coloca en la hilera de transmisión.

El acceso mediante un método de interfaz de terminal del usuario provee al usuario con acceso desde varias terminales que incluyen computadoras personales, e interfaces especializadas integradas al sistema de recepción 200 del usuario. Tales accesos permiten al usuario hacer una búsqueda de programas disponibles desde una pantalla de computadora. Este proceso involucra las etapas 4000 mostradas en la figura 4.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un método preferido de requisición del usuario por vía de una interfaz del usuario, de la presente invención. En el método preferido de la figura 4, el usuario se registra primero en la interfaz terminal del usuario (etapa 4010). Después que el usuario se registra, el usuario puede preferiblemente seleccionar un artículo deseado mediante búsqueda en la base de datos de los títulos disponibles en la computadora de control del sistema de biblioteca 1123 o cualquier base de datos lejana de

procesamiento de órdenes y del artículo 300 (etapa 4020). La búsqueda se puede efectuar preferiblemente utilizando la base de datos que contiene notas de programa, descrita anteriormente con respecto a las figuras 2a y 2b. Es posible procesar órdenes y operar una base de datos de títulos disponibles en locaciones múltiples lejanas a la biblioteca de material fuente 111. Los usuarios y las operadoras de procesamiento de órdenes pueden preferiblemente tener acceso a tales sistemas remotos y pueden hacer requisiciones de transmisión desde estos sistemas. Las órdenes hechas en estos sistemas se procesarán y distribuirán a las bibliotecas apropiadas. Después que el artículo deseado se encuentra, el usuario selecciona el artículo para transmisión a un tiempo y locación específicos (etapa 4030).

Para completar una orden, la base de datos remota de procesamiento de órdenes y del artículo 300 preferiblemente se conecta a la biblioteca de datos comprimidos 118 de elección por vía de la interfaz de acceso a la biblioteca 121 y se comunica con la computadora de control del sistema de librería 1123. De preferencia se comunican la ID de cuenta del usuario, la identificación del artículo para transmisión y la destinación elegida para el artículo. Por medio del empleo de sistemas de procesamiento de órdenes distribuidos de este tipo se pueden procesar muchas órdenes con mínimos factores que rebajan el rendimiento de la biblioteca.

Todas las requisiciones de transmisión desde los métodos de acceso se hacen en una hilera de transmisión administrada mediante la computadora de control del sistema de biblioteca 1123. Esta hilera se administra mediante un programa que controla la distribución de los artículos requeridos al sistema de recepción 200 del usuario. El programa administrador de hilera también opera en la computadora de control del sistema y sigue la pista de la ID del usuario, el programa escogido y el precio, el tipo de canal del usuario, el número de requisiciones para un programa dado, el último tiempo de entrega, y el tipo de medios de biblioteca de datos comprimidos (por ejemplo, alta velocidad o baja velocidad). A partir de esta información, el programa de administración de hilera hace mejor uso de los medios y canales de distribución disponibles para una transmisión y almacenamiento eficientes de los artículos requeridos.

El programa administrador de hilera también administra el proceso de transmisión de archivo para requisiciones múltiples para un solo archivo, almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118. Durante un período de tiempo dado, el programa administrador de hilera optimizará el acceso a la biblioteca de datos comprimidos 118, siempre que sea posible colocará los datos en salidas múltiples para transmisión simultánea a más de un usuario solicitante.

La conversión efectuada mediante el convertidor de datos de transmisión 119 codifica los datos para el canal de

transmisión. El convertidor de datos de transmisión transfiere los segmentos de datos deseados desde la biblioteca de datos comprimidos 118 sobre el canal de comunicación el cual se utiliza para entregar los datos al sistema de recepción 200.

El sistema de transmisión 100 de la presente invención incluye además de preferencia medios de transmisión 122, que se acoplan a la biblioteca de datos comprimidos 118, para enviar por lo menos una porción de un archivo específico a por lo menos una locación remota. El sistema de transmisión y recepción de la presente invención opera de preferencia con cualesquier canales de comunicación disponibles. Se tiene acceso a cada tipo de canal a través del uso de un tablero adaptador de comunicaciones o procesador que conecta los datos en el convertidor de formato de transmisión 119 al canal de transmisión.

Una modalidad preferida de la presente invención también incluye medios mediante los cuales los usuarios tienen acceso por vía de líneas de acceso comunes. Estos pueden incluir teléfonos estándar, ISDN o B-ISDN, microondas, DBS (direct broadcast satellite, satélite de radiodifusión directa), sistemas de televisión por cable, MAN (metropolitan area networks, redes de área metropolitana), modems (modulador y desmodulador) de alta velocidad, o acopladores de comunicación. Las redes de área metropolitana (MANs) las cuales son portadoras comunes o canales de comunicación privados están diseñadas para enlazar sitios en una región.

Las MANS se describen por Morreale y Campbell en "Metropolitan-area networks" (IEEE Spectrum, Mayo de 1990, pp. 40-42). Las líneas de comunicación se utilizan para transmitir los datos comprimidos a velocidades de hasta, típicamente, 10 Mg/s.

Con el fin de darle servicio a una multitud de tipos de canal, una modalidad preferida de la presente invención incluye una multitud de compuertas de salida de cada tipo que se conectan a una o más computadoras en el sistema de transmisión y recepción. Después se distribuye la administración de la transmisión. Esto es, la computadora que controla la hilera de transmisión dice a la computadora que codifica la transmisión su objetivo y después se ejecuta el objetivo mediante la computadora que codifica la transmisión, independiente de la computadora que pone en hilera la transmisión. La computadora que pone en hilera la transmisión provee los datos para transmisión mediante la computadora servidora de archivo la cual también distribuye a otros transmisores localizados en la misma u otras computadoras que codifican la información.

La figura 5 es un diagrama de flujo de un método preferido para implementar un programa administrador de hilera de la presente invención. El programa administrador de hilera, en el proceso de distribución, de preferencia confirma la disponibilidad de un artículo a partir de la biblioteca de

datos comprimidos 118 y conecta lógicamente el artículo almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118 al controlador de comunicaciones, ilustrado en la figura 2a (etapa 5010). Después que se confirma la disponibilidad en la etapa 5010, los datos esperan su transmisión mediante el transmisor 122.

Después que se confirma la disponibilidad en la etapa 5010, el controlador de comunicaciones de preferencia hace la conexión física al sistema de recepción 200 del usuario (etapa 5020). Esto se hace normalmente al discar el dispositivo de recepción del usuario. El sistema de recepción 200 de preferencia responde a la llamada entrante y confirma la conexión (etapa 5030).

Una vez conectados al sistema de recepción 200, en las etapas 5020 y 5030, los datos almacenados en la biblioteca de datos comprimidos 118, se transfieren de preferencia a bloques de datos desde la biblioteca de datos comprimidos 118 al controlador de comunicaciones (etapa 5040). Los bloques de datos se almacenan en memoria intermedia mediante el controlador de comunicaciones. Los datos almacenados en memoria intermedia se envían por el canal de comunicaciones al sistema de recepción 200 mediante el transmisor 122 (etapa 5050).

El transmisor 122 coloca los datos conformados sobre el canal de comunicaciones. Esta es una sección de conversión eléctrica y la salida depende de la trayectoria de

comunicación escogida. La señal se envía al sistema de recepción 200 ya sea en un proceso de comunicación bilateral o de un solo sentido. En una conexión telefónica estándar, el transmisor 122 es de preferencia un modulador y desmodulador (modem). Cuando se utiliza un ISDN, el transmisor 122 de preferencia es un acoplador de datos.

En una modalidad preferida de la presente invención, se pueden emplear muchas formas de canales de comunicación. La distribución de información es mediante canales de comunicación de portadora comunes siempre que sea posible. Estos canales incluyen servicio telefónico común, ISDN e ISDN de banda amplia, DBS, sistemas de televisión por cable, microondas, y MAN.

Con el fin de que la recepción se lleve a cabo eficientemente, el sistema de recepción 200 confirma la recepción del bloque de datos inicial antes de recibir los bloques de datos restantes siempre que sea posible (etapa 5060). Después que todos los bloques de datos se han recibido y se confirma la recepción, el controlador de comunicaciones interrumpe la conexión física al sistema de recepción 200 (etapa 5070). Después, se envía la confirmación de la transmisión al administrador de hilera (etapa 5080). Finalmente, el administrador de hilera actualiza la lista y envía la información al programa de facturación, el cual actualiza la cuenta del usuario (etapa 5090).

Cuando la distribución del artículo ocurre por medio de un método de radiodifusión tal como un satélite de comunicaciones, el proceso es de un solo sentido, la recepción en marcha no se confirma mediante el sistema de recepción 200. En estas situaciones, se incluye redundancia adicional mediante el formatter de transmisión 122 con los bloques de datos para el procesamiento de corrección de error que se llevará a cabo en el sistema de recepción 200. En tales situaciones de comunicación de un solo sentido, el programa administrador de hilera que corre en la computadora de control del sistema de biblioteca 1123 confirma la recepción, por vía de conexión mediante línea telefónica por ejemplo, al sistema de recepción 200 después de la distribución. Esto debe ocurrir antes de actualizar la cuenta del usuario y las listas de despacho.

Las señales de salida de tiempo real se emiten a un sistema de reproducción tal como un amplificador de audio y/o televisión. Esta salida también se puede enviar a un registrador de audio/video para un almacenamiento más permanente. Además, en la modalidad preferida solamente datos no protegidos contra el copiado se pueden registrar en un registrador de audio/video. Cualquier material el cual esté protegido contra el copiado se enmarañará en la salida de video de una manera la cual lo hace visible en un receptor de audio/video estándar pero no permite registrar el material.

El sistema de recepción 200 tiene controles de reproducción similares a los controles disponibles en un registrador de audio/video estándar. Estos incluyen: ejecutar, avance rápido, re-embobinado, detener, pausa, y ejecución lenta. Puesto que los artículos se almacenan de preferencia en medios de acceso aleatorio, las funciones de avance rápido y re-embobinado son simulaciones de los eventos reales los cuales ocurren en un registrador de audio/video estándar. Los cuadros no se desgarran como en un registrador de audio/video, pero en los modos de ejecución rápida se pasan muy rápidamente.

La interfaz de acceso a la biblioteca 121 en el sistema de recepción 200 de preferencia incluye una ventana para títulos en donde una lista de títulos disponibles se enlista alfabéticamente. Esta ventana tiene dos modos: enlistado local del material contenido dentro de la computadora de control del sistema de biblioteca 1123, y enlistado de biblioteca para todos los títulos disponibles los cuales se pueden recibir desde las bibliotecas disponibles, accesibles remotamente. Los títulos enlistados en esta ventana se envían desde la base de datos sobre la computadora de control del sistema de biblioteca 1123 o la base de datos lejana de procesamiento de órdenes y del artículo 300.

De preferencia el sistema también puede incluir elementos de programación para el control de despacho los cuales reciben entradas desde la base de datos lejana del artículo y de procesamiento de órdenes 300 y envía requisiciones de distribución a los sistemas de distribución. En instancias en donde no todos los artículos se contienen en cada una de las bibliotecas de datos comprimidos 118, los elementos de programación de despacho mantendrán una lista de los títulos disponibles en una biblioteca de datos comprimidos particular 118. Los elementos de programación de despacho también pueden de preferencia coordinar el tráfico de red, la utilización de la biblioteca de material fuente 111, los contenidos de la biblioteca de material fuente 111, y los costos de conexión. Mediante la factorización apropiada de estas variables, se puede alcanzar el uso eficiente de los canales de distribución disponibles.

La figura 6 ilustra un diagrama de bloques de una implementación preferida del sistema de recepción 200 de acuerdo a la presente invención. El sistema de recepción 200 es sensible a las requisiciones del usuario por información almacenada en la biblioteca de material fuente 111. El sistema de recepción 200 incluye el transceptor 201 el cual recibe la información de audio y/o video transmitida mediante el transmisor 122 del sistema de transmisión 200. El transceptor 201 recibe automáticamente la información desde el transmisor 122 como bloques de datos conformados comprimidos.

El transceptor 201 se conecta de preferencia al convertidor de formato del receptor 202. El convertidor de formato del receptor 202 convierte los bloques de datos conformados comprimidos a un formato adecuado para reproducción por el usuario en tiempo real.

En el sistema de recepción 200 de la presente invención, el usuario puede desear reproducir el artículo requerido desde la biblioteca de material fuente 111 en un tiempo posterior a aquel solicitado inicialmente. Si ese es el caso, los bloques de datos conformados comprimidos desde el convertidor de formato del receptor 202 se almacenan en el almacenamiento 203. El almacenamiento 203 permite el almacenamiento temporal del artículo requerido hasta que se solicita la reproducción.

Cuando se solicita la reproducción, los bloques de datos conformados comprimidos se envían al formater de datos 204. El formater de datos 204 procesa los bloques de datos conformados comprimidos y distingue la información de audio de la información de video.

La información de audio y video separadas se descomprimen respectivamente mediante el descompresor de audio 209 y el descompresor de video 208. Después los datos de video descomprimidos se envían simultáneamente al convertidor digital de salida de video 211 y el convertidor analógico de salida de video 213. Los datos de audio descomprimidos se envían simultáneamente al convertidor digital de salida de

audio 212 y el convertidor analógico de salida de audio 214. Las salidas desde los convertidores 211 - 214 se producen en tiempo real.

Las señales de salida de tiempo real se emiten a un sistema de reproducción tal como un televisor o un amplificador de audio. También se pueden enviar a un registrador de audio/video del usuario. Mediante el uso del sistema de recepción 200 de la presente invención, el usuario puede utilizar las funciones de parada, pausa, y funciones de visualización múltiples del dispositivo de recepción. Además, en una modalidad preferida de la presente invención, los convertidores de formato de salida se pueden conectar a un registrador el cual permite al usuario registrar el artículo solicitado para múltiples reproducciones futuras.

La figura 7 es un diagrama de flujo 400 de un método de distribución preferido de la presente invención. De preferencia el método de distribución es sensible a las requisiciones que identifican información que se enviará desde el sistema de transmisión 100 a locaciones lejanas. El método 400 supone que los artículos ya se han almacenado en la biblioteca de datos comprimidos 118.

Como se ilustra en la figura 7, la primera etapa del método de distribución 400 involucra recuperar la información por artículos seleccionados en la biblioteca de material fuente 111, después de requisición por un usuario del sistema de distribución (etapa 412). Esto es análogo a tomar libros de

un anaquel en la biblioteca pública local después que la persona ha decidido que le gustaría leerlos.

Después que la información para los artículos seleccionados se recupera en la etapa 412, el método de distribución 400 de la presente invención comprende adicionalmente la etapa de procesar la información para su transferencia eficiente (etapa 413). El procesamiento llevado a cabo en la etapa 413 incluye de preferencia la asignación de un código de identificación único a la información recuperada, que se lleva a cabo mediante el codificador de identificación 112, mostrado y descrito con respecto a la figura 2a (etapa 413a). El procesamiento también incluye de preferencia colocar la información recuperada en un formato predeterminado como datos conformados mediante el convertidor 113 (etapa 413b), y colocar los datos conformados a una secuencia de bloques de datos direccionables mediante los medios de ordenación 114 (etapa 413c).

La etapa de procesamiento 413 también incluye la compresión de los datos conformados y en secuencia, que se lleva a cabo mediante el compresor de datos 116 (etapa 413d), y almacenar como un archivo los datos en secuencia comprimidos recibidos desde los medios de compresión de datos con la identificación única asignada mediante los medios de codificación de identificación (etapa 413e).

Después que la información se procesa para una transferencia eficiente, en las sub-etapas 413a-e de la etapa 413, el método de distribución 400 de la presente invención que incluye de preferencia la etapa de almacenar la información procesada se almacena en una biblioteca de datos comprimidos (etapa 414). De preferencia, la biblioteca de datos comprimidos es análoga a la biblioteca de datos comprimidos 118, descrita con respecto a la figura 2a.

Después que la información se almacena en una biblioteca de datos comprimidos 118, el sistema de transmisión y recepción de preferencia espera para recibir una requisición de transmisión (etapa 415). Después de recibir una requisición de transmisión, desde el sistema de transmisión 100, los datos conformados comprimidos se convierten de preferencia para emitirse a un sistema de recepción 200, seleccionado por el usuario. Preferiblemente la información se transmite sobre un canal de comunicación existente a un sistema de recepción 200, y se recibe mediante aquel sistema (etapa 417). Cuando la información se recibe en la etapa 417, se conforma preferiblemente para el tipo particular de sistema de recepción 200 al cual la información se envía.

La información recibida de preferencia se almacena en memoria intermedia (etapa 418) mediante medios de almacenamiento análogos al elemento 203 mostrado en la figura 3. De preferencia la información se almacena en memoria

intermedia de tal manera que se puede almacenar por el usuario para posibles visualizaciones futuras. Después la información requerida se restituye al sistema de recepción 200 del usuario al tiempo requerido por el usuario (etapa 419).

Las figuras 8a - 8e son diagramas de bloques de implementaciones preferidas de estructuras de datos y bloqueo de datos para artículos en el sistema de distribución de audio y video. La figura 8a muestra la estructura de bloques de los datos de video en donde un cuadro de video 812 se compone de una pluralidad de muestras de video 811, y un segundo de video 813 se compone de una pluralidad de cuadros de video 812.

La figura 8b muestra la estructura de bloques de datos de audio en donde un cuadro de datos de audio 822 se compone de una pluralidad de muestras de audio 821, y un segundo de audio 823 se compone de una pluralidad de cuadros de datos de audio 822. La figura 8c muestra la estructura de bloques de un cuadro de datos 832 que se compone de una pluralidad de bytes de datos 831. La combinación de cuadros de audio 812, cuadros de video 822, y cuadros de datos 832 comprenden los elementos de un artículo individual. La figura 8d muestra una representación en bloques de tres artículos ilustrativos los cuales se pueden almacenar en la biblioteca de material fuente 111. Cada uno de los artículos 1 - 3 contiene su propio arreglo de cuadros de video 812, cuadros de audio 822, y cuadros de datos 832.

La figura 8e muestra métodos de distribución a sistemas de recepción 200 de bloques de artículos direccionados y no direccionados, con trayectorias de señal de multiplexión y de no multiplexión. Un bloque de un artículo puede ser un artículo completo o, alternativamente, puede ser solamente una porción de un artículo, como se seleccione por el usuario. Además, los bloques se pueden componer ya sea de datos comprimidos, parcialmente comprimidos, o completamente descomprimidos, como se requiera por la configuración del sistema de recepción 200.

Como se muestra en la figura 8e, el mismo bloque, por ejemplo, el bloque 1, se puede transmitir simultáneamente sobre diferentes canales de distribución. Los bloques cuando se transmiten sobre uno de los canales de distribución pueden tener direcciones del receptor anexadas a los bloques o el sistema de recepción 200 se puede haber configurado para recibir los bloques que comprenden cuadros de datos para artículos particulares desde el canal de distribución activo.

Otras modalidades de la invención se harán evidentes para aquellos experimentados en la técnica a partir de una consideración de la especificación y la práctica de la invención descrita en la presente. El propósito es que la especificación y los ejemplos se consideren como ejemplares solamente, el verdadero alcance y espíritu de la invención se indican mediante las reivindicaciones siguientes.

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de transmisión para proveer información a locaciones lejanas, el cual sistema de transmisión está caracterizado porque comprende:

medios de biblioteca para almacenar artículos;

medios que codifican la identificación para recuperar la información para los artículos a partir de los medios de biblioteca y para asignar un código de identificación único a la información recuperada;

medios de conversión, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para colocar la información recuperada en un formato predeterminado como datos conformados;

medios de ordenación, que se acoplan a los medios de conversión, para colocar los datos conformados en una secuencia de bloques de datos direccionables;

medios de compresión, que se acoplan a los medios de ordenación, para comprimir los datos conformados y en secuencia;

medios de almacenamiento para los datos comprimidos, que se acoplan a los medios de compresión de datos, para almacenar como un archivo los datos en secuencia, comprimidos que se reciben a partir de los medios de compresión de datos con el código de identificación único que se asigna mediante los medios que codifican la identificación; y

medios de transmisión, que se acoplan a los medios de almacenamiento de datos comprimidos, para enviar por lo menos una porción de un archivo a una de las locaciones lejanas.

2. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de transmisión incluyen:

medios de formato de transmisión para colocar el bloque de datos conformados compuestos sobre una trayectoria de comunicación.

3. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la información en los artículos incluye señales analógicas, y porque los medios de compresión incluyen adicionalmente:

medios de conversión, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para una conversión A/D de los datos analógicos de la información recuperada a una serie de bytes de datos digitales; y

medios de conformación, que se acoplan a los medios de conversión, para convertir los bytes de datos digitales a datos conformados con un formato predeterminado.

4. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la información en los

artículos incluye señales digitales, y porque los medios de conversión comprenden adicionalmente:

medios de recepción de entrada digital, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para convertir los datos digitales de la información recuperada a niveles de voltaje predeterminados; y

medios de conformación, que se acoplan a los medios de recepción de entrada digital, para convertir los niveles de voltaje predeterminados a datos conformados con un formato predeterminado.

5. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque la información en los artículos incluye señales digitales, y porque los medios de conversión comprenden adicionalmente:

medios de recepción de entrada digital, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para convertir los datos digitales de la información recuperada a niveles de voltaje predeterminados; y

medios de conformación, que se acoplan a los medios de recepción de entrada digital, para convertir los niveles de voltaje predeterminados a datos conformados con el formato predeterminado.

6. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de almacenamiento de datos comprimidos comprenden adicionalmente:

medios de biblioteca para datos comprimidos, para almacenar separadamente bloques de datos conformados compuestos para cada uno de los archivos convertidos y almacenados.

7. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque comprende adicionalmente:

medios de interfaz para el sistema de control, que se acoplan a los medios de formato de transmisión, para generar un listado visual de artículos disponibles; y

medios de interfaz para tener acceso a la biblioteca, que se acoplan a los medios de formato de transmisión, que reciben requisiciones de transmisión para transmitir artículos, y para recuperar bloques de datos conformados en los medios de biblioteca para datos comprimidos correspondientes a las requisiciones de los suscriptores.

8. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende adicionalmente:

medios que procesan los datos de pre-compresión, que se acoplan a los medios de ordenación, para almacenar los

datos conformados.

9. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la información en los artículos incluye información analógica de audio, y porque los medios de conversión comprenden adicionalmente:

medios de conversión de audio, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para convertir las señales analógicas de audio a corrientes de datos digitales de audio.

10. Un sistema de transmisión de conformidad con una de las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado porque la información en los artículos incluye información analógica de video, y porque los medios de conversión comprenden adicionalmente:

medios de conversión de video, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para convertir las señales analógicas de video a corrientes de datos digitales de video.

11. Un sistema de transmisión de conformidad con una de las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado porque la información en los artículos incluye información parcialmente codificada, y porque los medios de conversión comprenden adicionalmente:

medios de entrada digital, que se acoplan a los medios que codifican la identificación, para recibir información parcialmente codificada en los artículos.

12. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios para la compresión de los datos comprenden:

medios para llevar a cabo un análisis multi-dimensional de los datos conformados para su inclusión en un algoritmo predeterminado; y

procesadores de compresión para correr el algoritmo predeterminado y para comprimir los datos conformados.

13. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios para la compresión comprenden:

medios para identificar patrones de repetición en los datos conformados, para su inclusión en un algoritmo predeterminado; y

procesadores de compresión para correr el algoritmo predeterminado y para comprimir los datos conformados.

14. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque los medios para el análisis multi-dimensional incluyen medios para llevar a cabo el análisis multi-dimensional en la dimensión horizontal.

15. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque los medios para el análisis multi-dimensional incluyen medios para llevar a cabo el análisis multi-dimensional en la dimensión vertical.

16. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque los medios para el análisis multi-dimensional incluyen medios para llevar a cabo el análisis multi-dimensional en la dimensión del tiempo.

17. Un sistema de transmisión de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque los medios para el análisis multi-dimensional incluyen medios para llevar a cabo el análisis multi-dimensional en la dimensión de zigzag.

18. Un método de distribución sensible a las requisiciones que identifican información que se enviará desde un sistema de transmisión a locaciones lejanas, el cual método está caracterizado porque comprende las etapas de:

almacenar información de audio y video en una forma de datos comprimidos;

requerir la transmisión, por un usuario, de por lo menos una parte de los datos comprimidos almacenados a una locación lejana seleccionada por el usuario;

enviar por lo menos una porción de la información comprimida almacenada a la locación lejana;

recibir la información enviada en la locación lejana;

almacenar en memoria intermedia la información recibida en la locación lejana; y

reproducir la información almacenada en memoria intermedia en tiempo real a un tiempo requerido por el usuario.

19. El método de distribución de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque la información en los artículos incluye señales analógicas y digitales, y porque la etapa de procesamiento comprende adicionalmente las etapas de:

convertir las señales analógicas de la información a componentes digitales;

conformar las señales de datos digitales de la información;

ordenar los datos analógicos convertidos y los datos digitales conformados en una secuencia predeterminada; y

comprimir la información ordenada.

20. El método de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque la etapa de almacenamiento de los artículos incluye la sub-etapa de almacenamiento de los artículos en una pluralidad de información comprimida de imagen y sonido.

21. El método de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque comprende adicionalmente las etapas de:

almacenar una lista de artículos disponibles para el usuario a partir de por lo menos una biblioteca de datos comprimidos; y

proveer al usuario con la lista de tal manera que el usuario pueda seleccionar remotamente un artículo particular para su transmisión.

22. Un sistema de recepción sensible a la entrada de un usuario que identifica una elección de un artículo almacenado en una biblioteca de material fuente que se va a reproducir para el suscriptor en una locación remota desde la biblioteca de material fuente, el artículo contiene información que se enviará desde un transmisor al sistema de recepción, el cual sistema de recepción está caracterizado porque comprende:

medios de transceptor, para recibir automáticamente la información requerida desde el transmisor como bloques de datos conformados comprimidos;

medios de receptor para la conversión del formato, que se acoplan a los medios de transceptor, para convertir los bloques de datos conformados comprimidos a un formato adecuado para almacenamiento y procesamiento para reproducción en tiempo real;

medios de almacenamiento, que se acoplan a los medios de receptor para la conversión del formato, para almacenar los datos conformados comprimidos;

medios para la descompresión, que se acoplan a los medios de receptor para la conversión del formato, para descomprimir la información conformada comprimida; y

medios para la conversión de los datos de salida, que se acoplan a los medios de descompresión, para reproducir la información descomprimida en tiempo real a un tiempo especificado por el usuario.

23. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque comprende adicionalmente:

medios de interfaz para el usuario para traducir la entrada a una requisición para enviar la información requerida desde el transmisor al sistema de recepción.

24. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque los medios para la conversión de los datos de salida incluyen medios de registro los cuales controlan la reproducción.

25. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque los medios de almacenamiento almacenan la información conformada hasta que

se requiere su reproducción por una operadora.

26. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque los medios para la descompresión comprenden adicionalmente:

medios para la descompresión de la señal de video para descomprimir la señal de video contenida en la información conformada comprimida.

27. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque los medios para la conversión de los datos de salida comprenden adicionalmente:

medios de salida de video digitales, que se conectan a los medios para la descompresión de la señal de video, para emitir una señal digital de video contenida en la información de video; y

medios de salida de video analógicos, que se conectan a los medios para la descompresión de la señal digital, para emitir una señal analógica de video contenida en la información de video.

28. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado porque los medios de salida de video comprenden adicionalmente:

medios de protección contra el copiado para impedir el copiado por el usuario de la información protegida.

29. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque los medios para la descompresión comprenden adicionalmente:

medios para la descompresión de la señal de audio, para descomprimir la información de audio contenida en la información conformada comprimida.

30. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 29, caracterizado porque los medios para la conversión de los datos de salida comprenden adicionalmente:

medios de salida de audio digitales, que se conectan a los medios para la descompresión de la señal de audio, para emitir una señal digital de audio contenida en la información de audio; y

medios de salida de audio analógicos, que se conectan a los medios para la descompresión de la señal de audio, para emitir una señal analógica de audio contenida en la información de audio.

31. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque los medios para la descompresión comprenden adicionalmente:

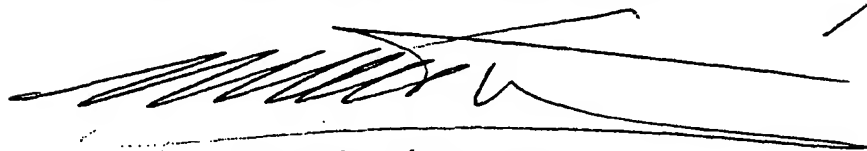
medios para la descompresión de la señal de video, para descomprimir la información de video contenida en la información conformada comprimida; y

medios para la descompresión de la señal de audio para descomprimir la información de audio contenida en la información conformada comprimida.

32. Un sistema de recepción de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque los medios de transceptor reciben la información por vía de cualesquiera de los siguientes: teléfono, ISDN, ISDN de banda amplia, satélite, portadora común, canales de computadora, sistemas de televisión por cable, MAN, y microondas.

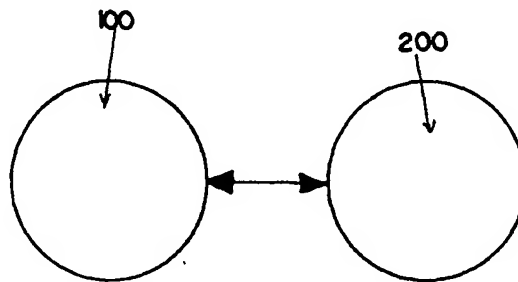
En testimonio de lo cual firmo la presente en esta Ciudad de México, D.F., el 7 de enero de 1992.

Por: PAUL YURT y H. LEE BROWNE

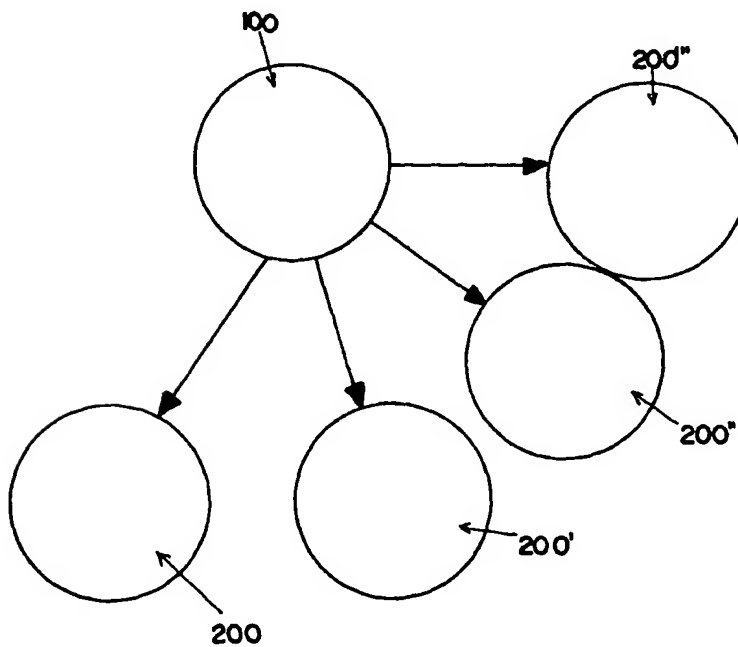
A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Bernardo Gómez Vega', is written over a horizontal line.

Lic. Bernardo Gómez Vega
Apoderado

9400041



..FIG. 1a..



..FIG. 1b..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

pp Lic. Bernardo Gómez Vega

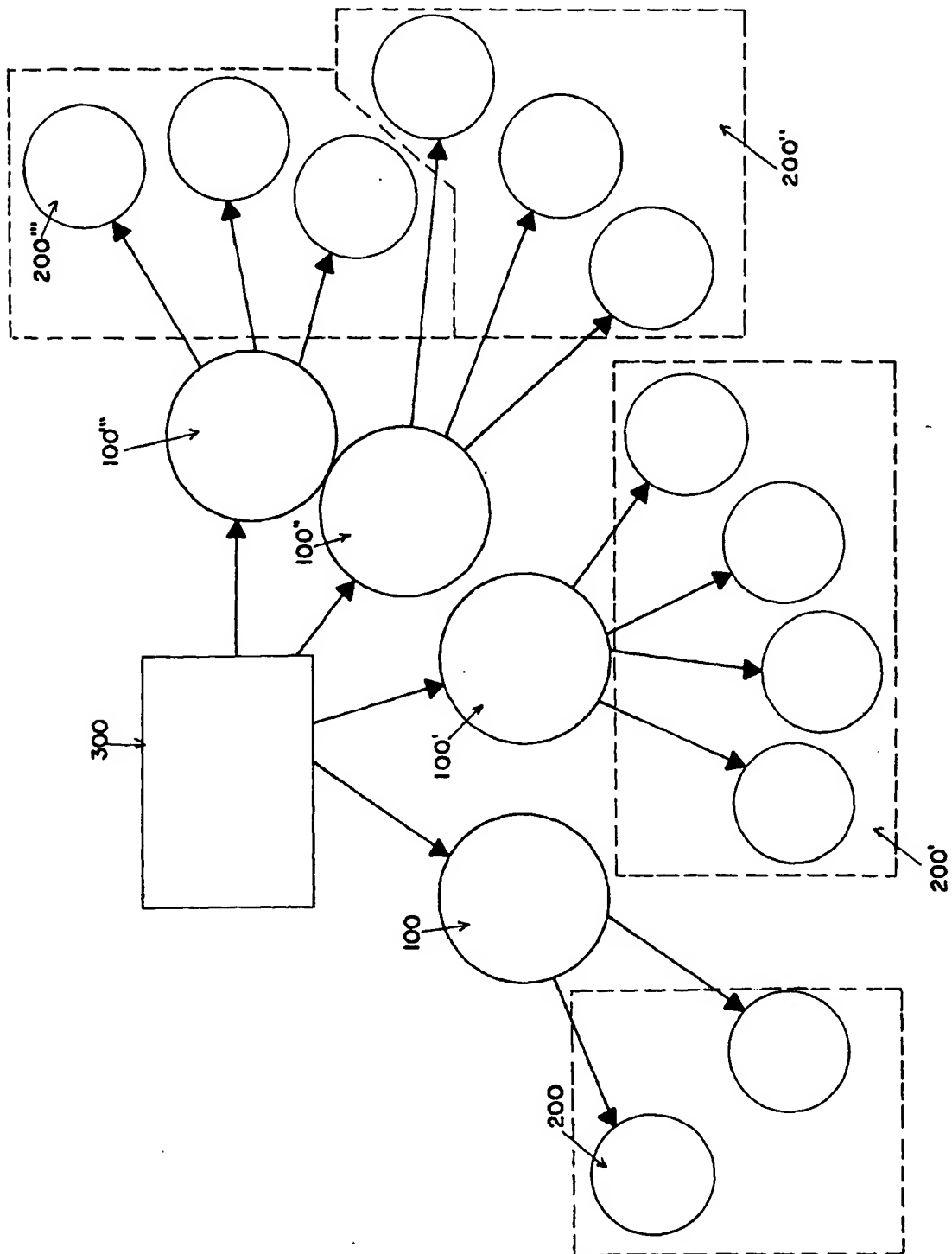
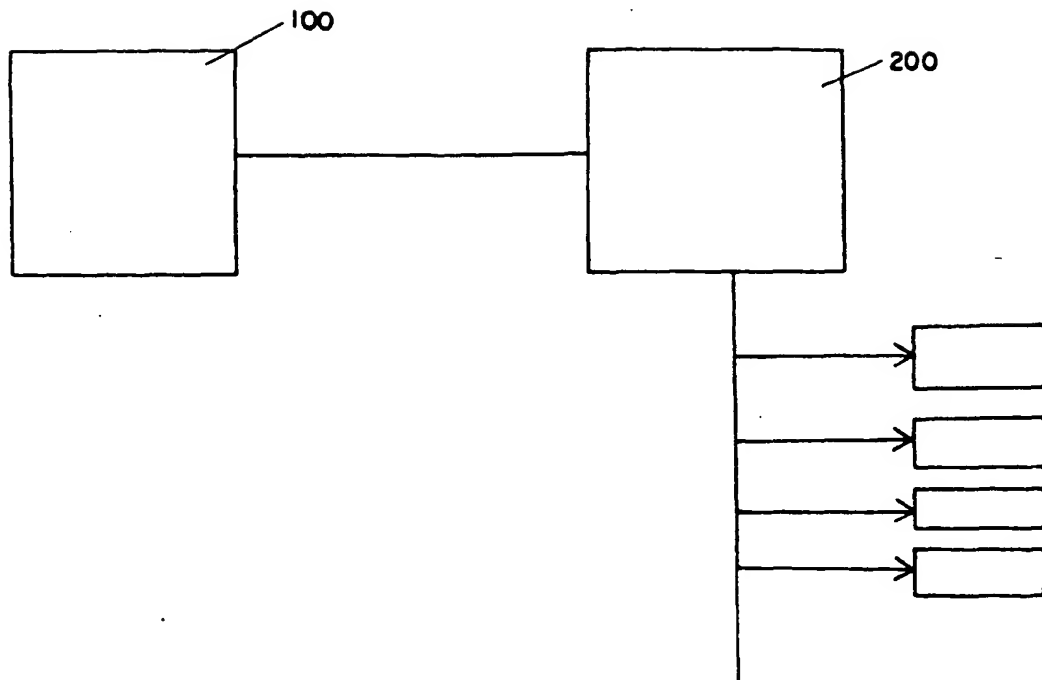


FIG. 1c.

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

pp Lic. Bernardo Gómez Vega

9-19008

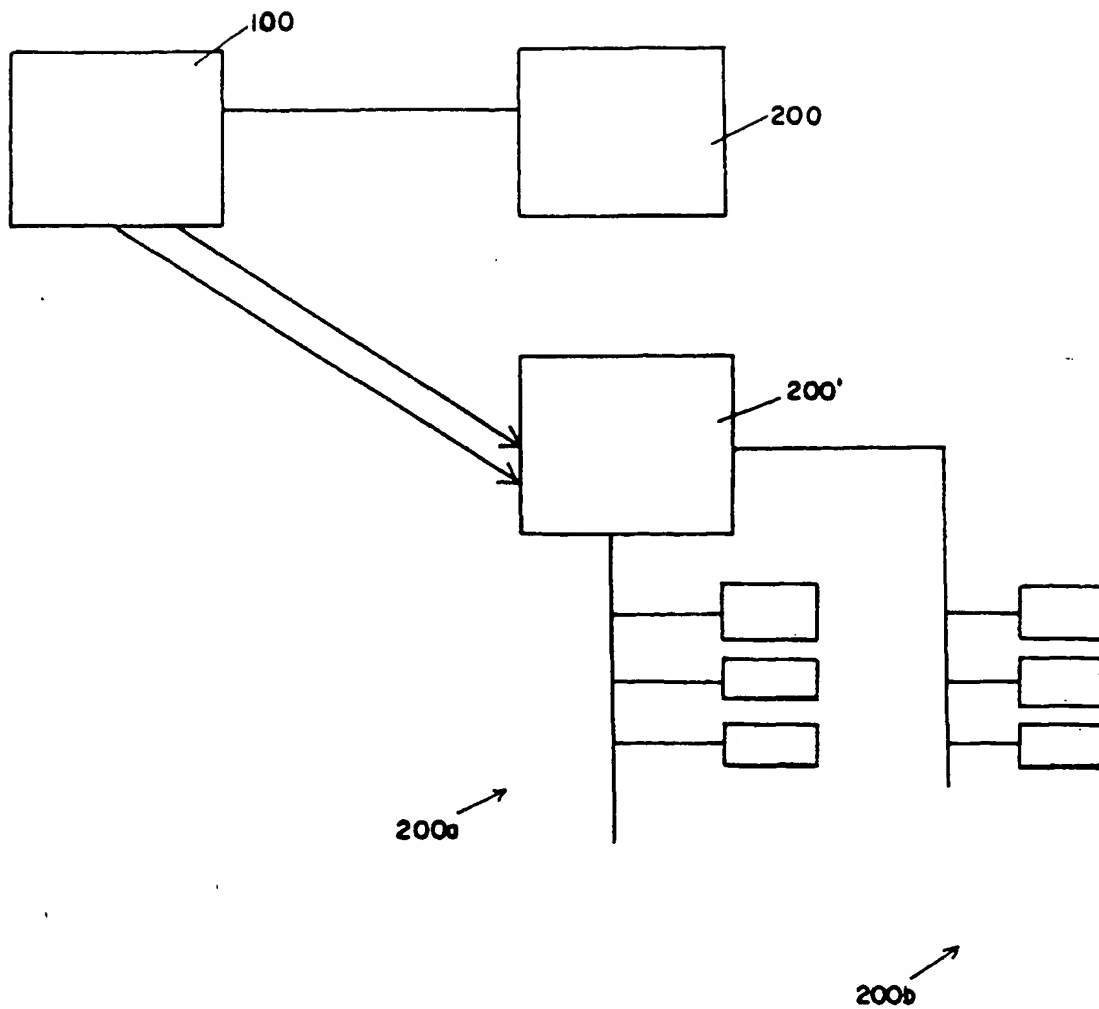


..FIG. 1d..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

[Handwritten signature]

pp Lic. Manuel M. Soto
Apoderado



..FIG. 1e..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

[Signature]
pp Lic. Manuel M. Soto
Apoderado

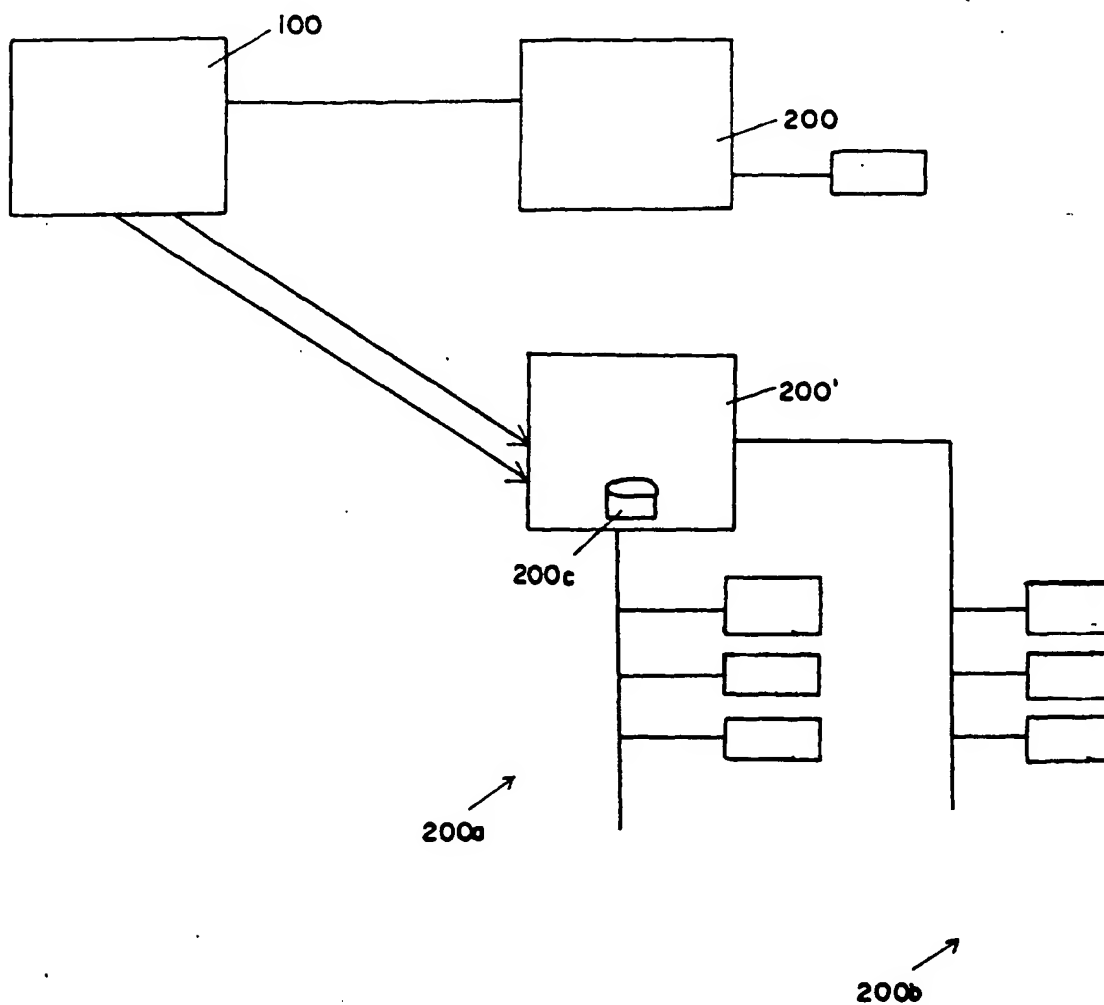
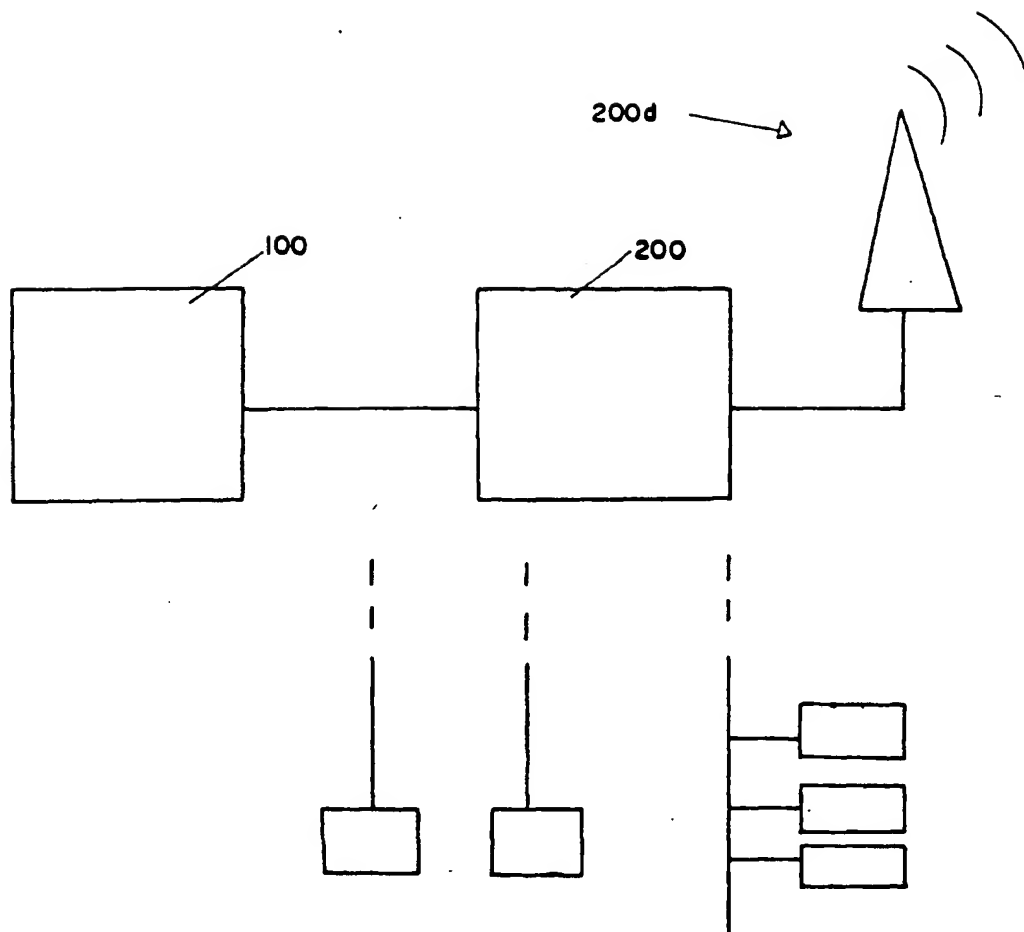


FIG. 1f

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

[Signature]
 pp Lic. Manuel M. Soto
 Apoderado



..FIG. 1g..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

pp. Lic. Manuel M. Soto
Apoderado

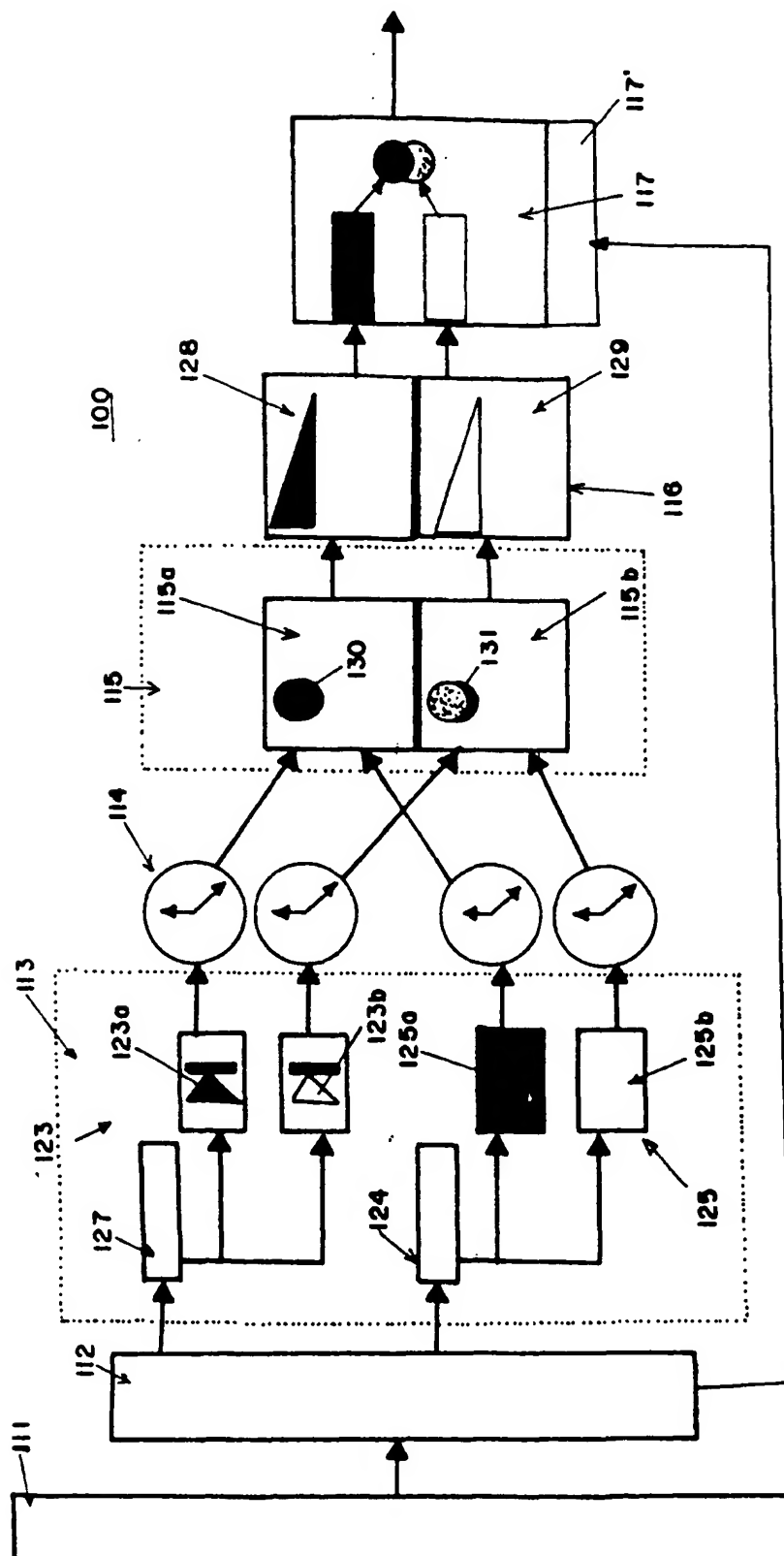


FIG. 2a

PAUL YURT y H. LEE BRONE
 PR Lic, Manuel M. Soto
 Apoderado

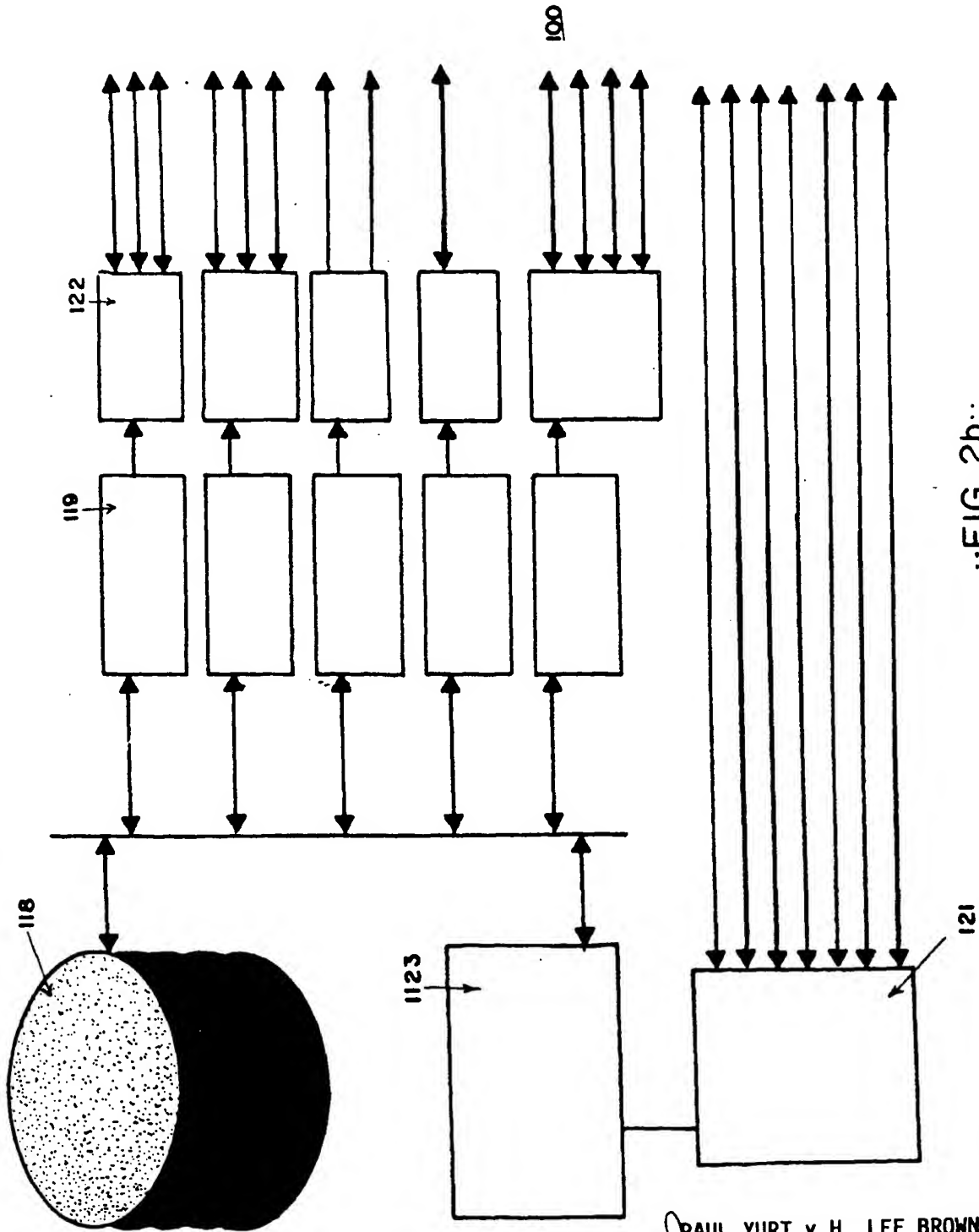
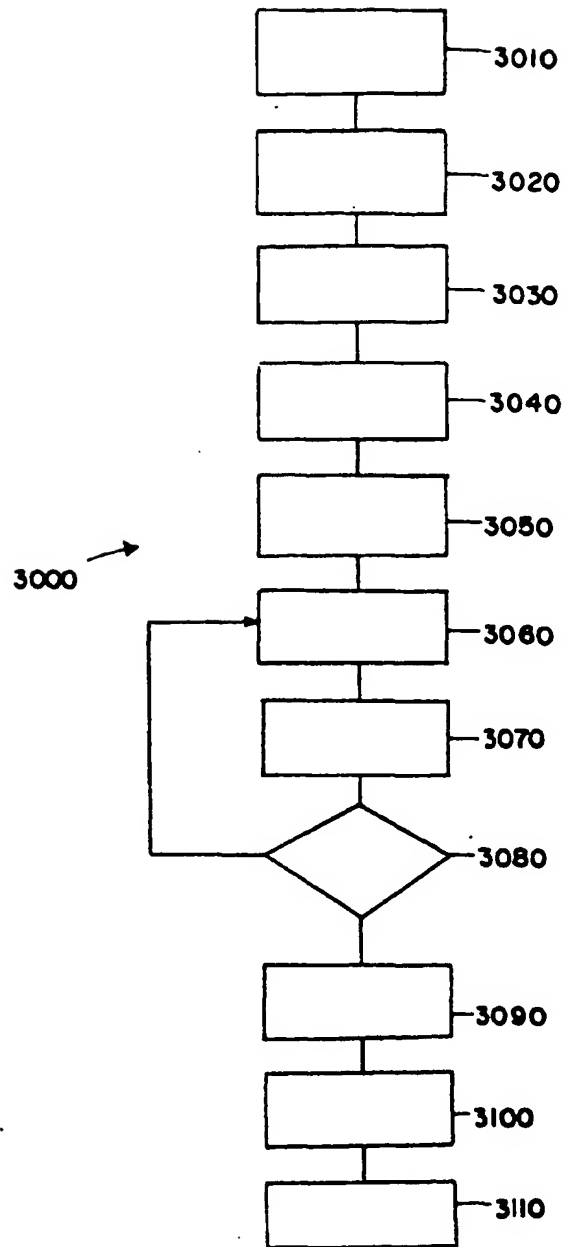


FIG. 2b

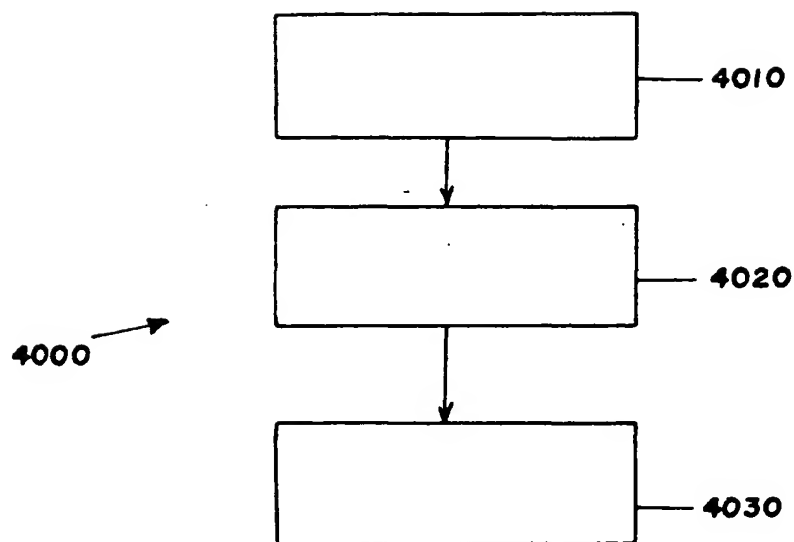
PAUL YURT y H. LEE BROWNE
[Signature]
 pp. Lic. Manuel M. Soto
 Apoderado



.. FIG.3..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

[Signature]
pp. Lic. Manuel M. Soto
Apoderado

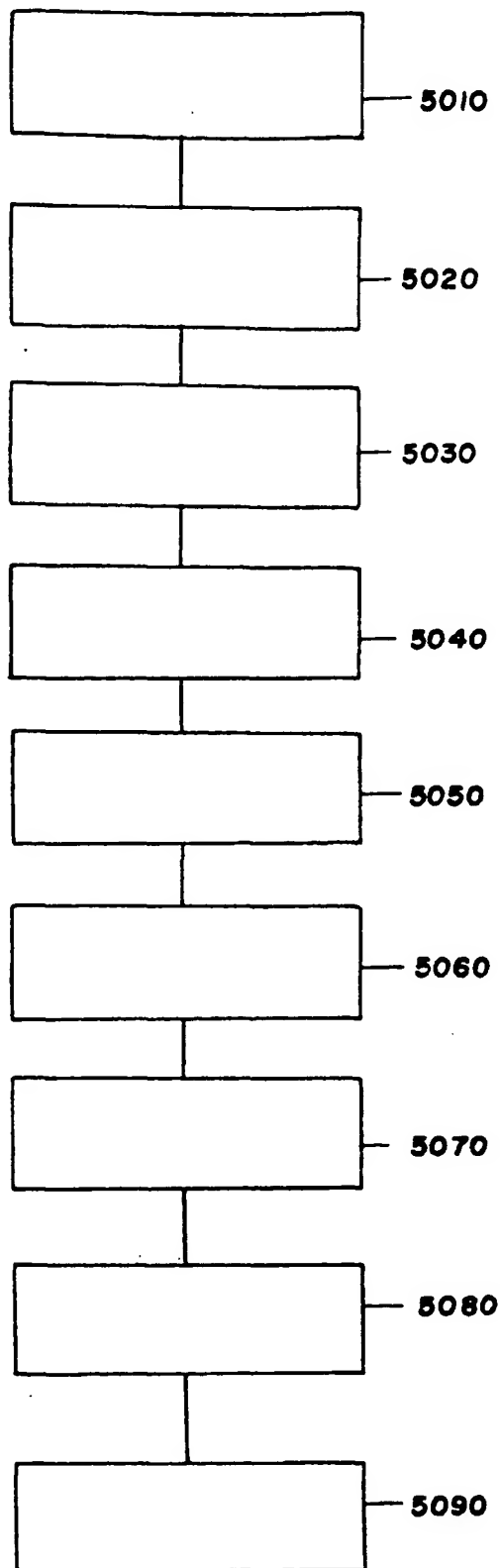


.. FIG. 4 ..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

[Handwritten signature]

pp Lic. Manuel M. Soto
Apoderado



.. FIG. 5 ..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

pp *[Signature]*
Lic. Manuel M. Soto
Apoderado

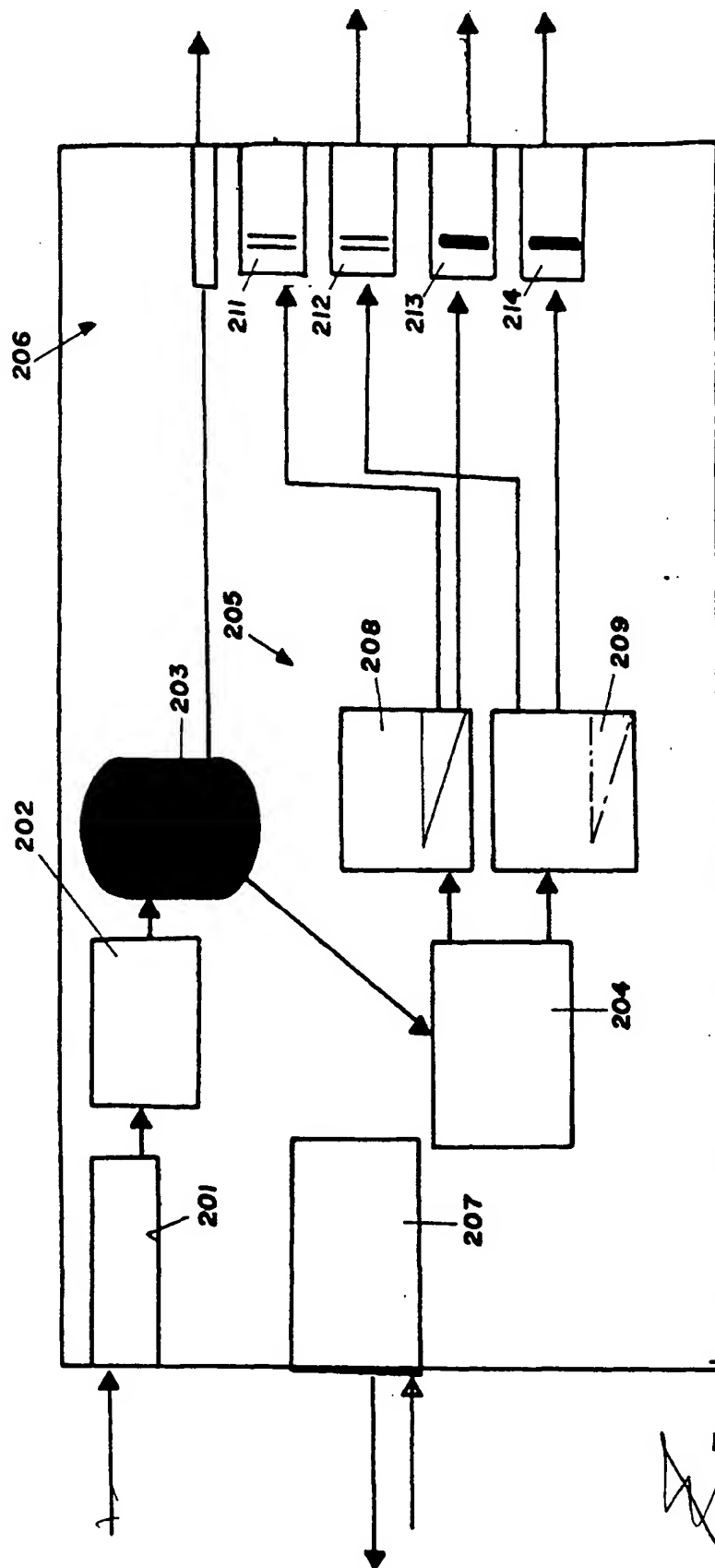
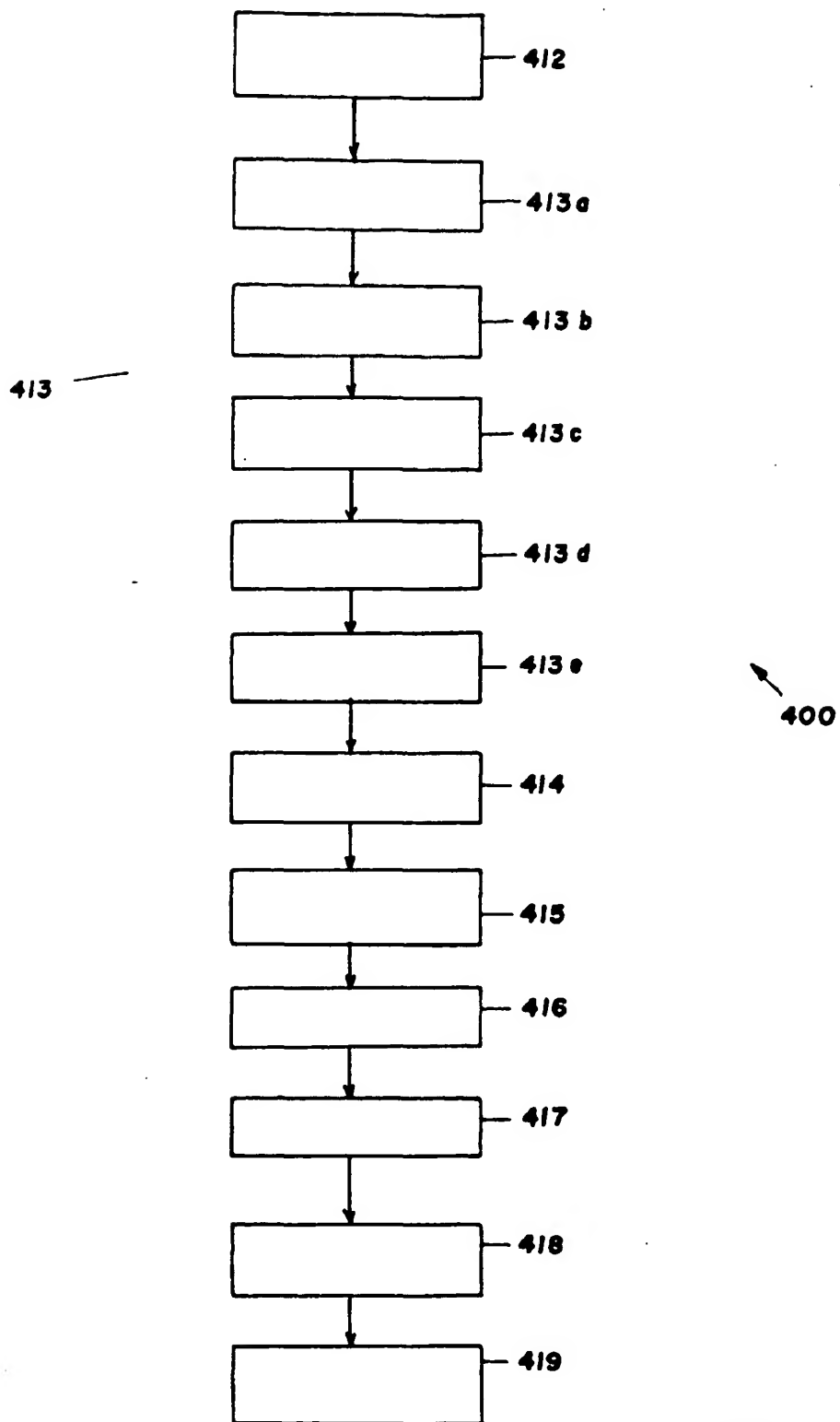


FIG. 6:

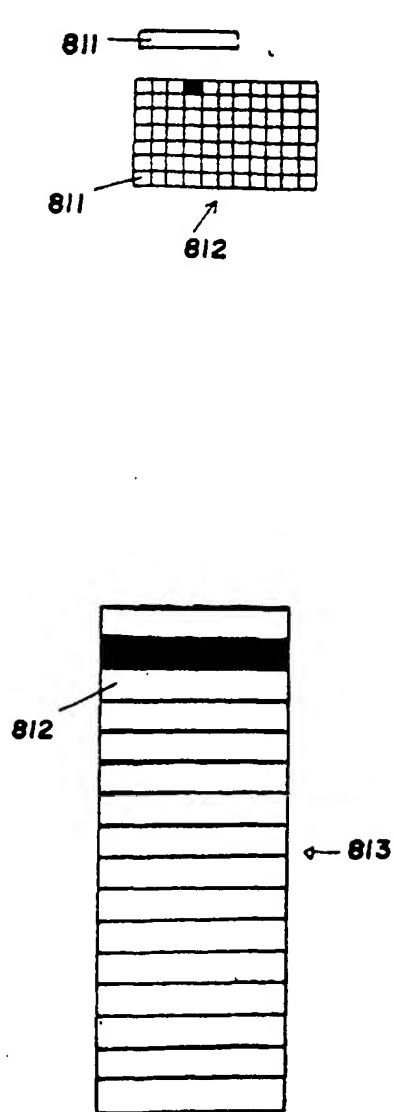
PAUL YURT y H. LEE BROWNE

pp) Lic. Manuel M. Soto
Apoderado

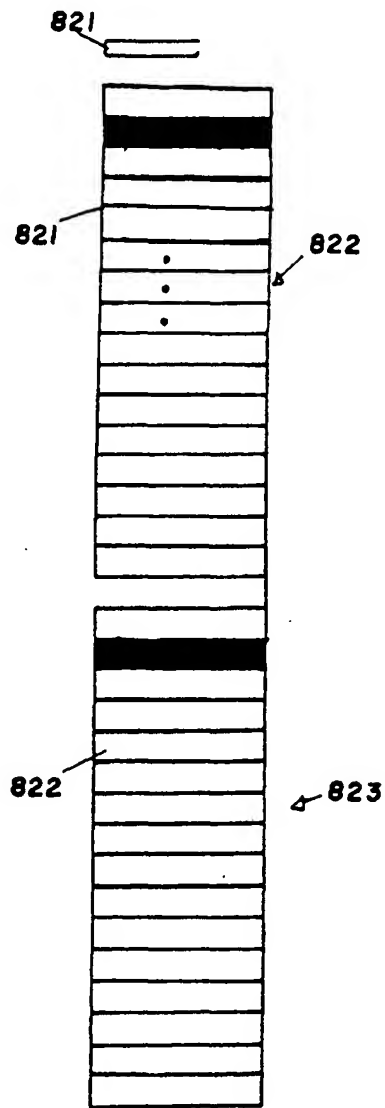


.. FIG. 7 ..

PAUL YURT Y H. LEE BROWNE
Manuel M. Soto
pp Lic. Manuel M. Soto
Apoderado



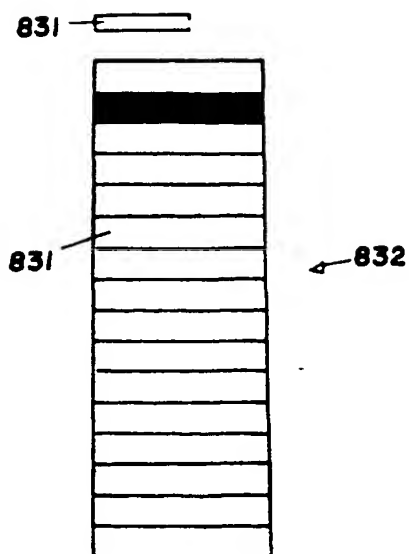
.. FIG. 8a ..



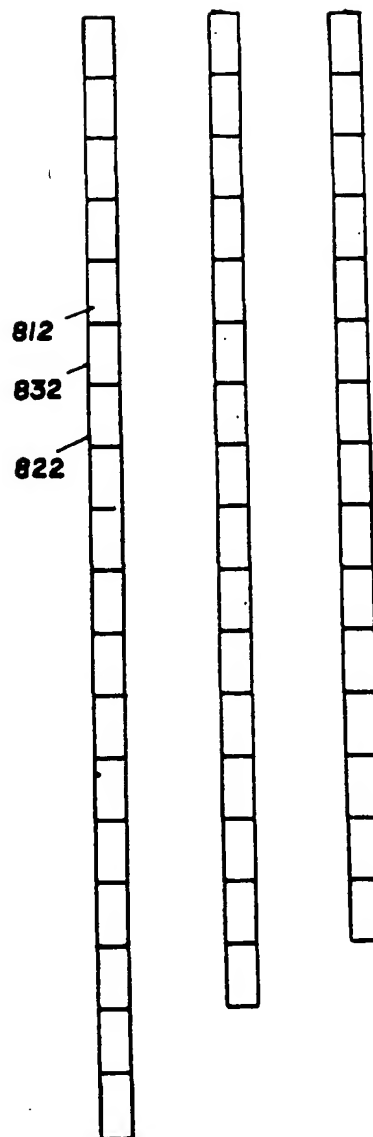
.. FIG. 8b ..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

Manuel M. Soto
pp Lic. Manuel M. Soto
Apoderado



..FIG. 8c..



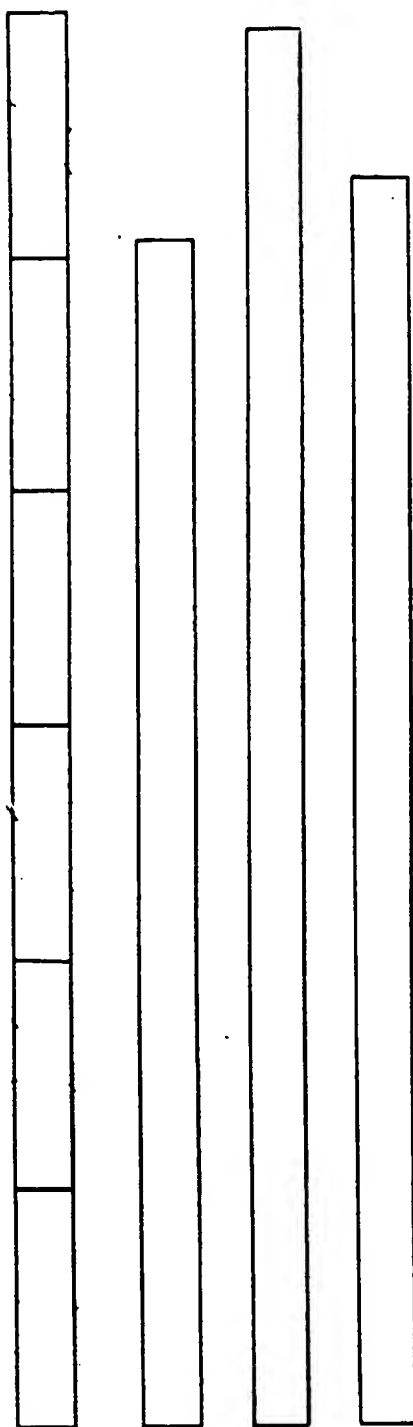
..FIG. 8d..

PAUL YURT Y H. LEE BROWNE

[Handwritten signature]

pp Lic. Manuel M. Soto

Apoderado



..FIG. 8e ..

PAUL YURT y H. LEE BROWNE

Manuel M. Soto
pp Lic. Manuel M. Soto
Apoderado

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.